ΦΑΚΕΛΟΣ: ΚΑΤΑΣΤΟΛΗ ΑΕΡΑΜΥΝΑΣ

ΠΤΗΣΗ & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΤΕΥΧΟΣ 124, ΜΑΪΟΣ 1995, ΔΡΧ. 1000



ΠΑΡΑΒΙΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ ΜΕΧΡΙ ΠΟΤΕ;

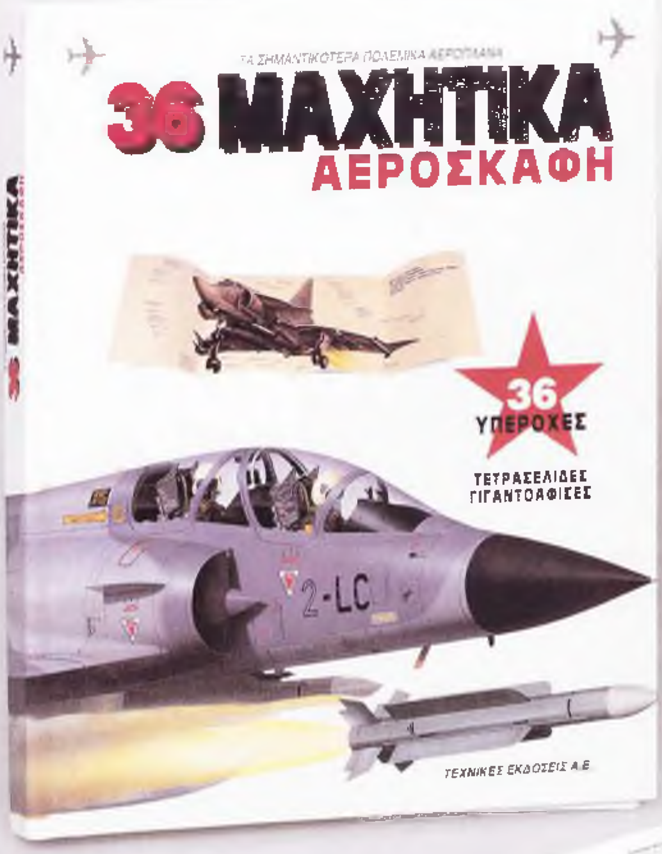
Ο ΘΡΥΛΟΣ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ STARFIGHTER

ΝΕΟ ΒΙΒΛΙΟ ΑΠΟ ΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

Η «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε. ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ *ΠΤΗΣΗ* ΣΑΣ ΠΡΟΤΕΙΝΟΥΝ ΜΙΑ ΜΟΝΑΔΙΚΗ ΠΟΛΥΤΕΛΗ ΕΚΔΟΣΗ

36 ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ

ΤΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΕΡΑ ΠΟΛΕΜΙΚΑ ΑΕΡΟΠΛΑΝΑ ΣΕ 36 ΤΕΤΡΑΣΕΛΙΔΕΣ ΠΟΛΥΧΡΩΜΕΣ ΑΦΙΣΕΣ



ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ:
BAC Lightning F.Mk.6 (RAF), BAC Sea Harrier FRS.Mk1, Boeing B-52G (USAF), Boeing E-3A (NATO), Dassault-Breguet Mirage IIICZ (Νοτιοαφρικανική Αεροπορία), Dassault Mirage 2000B (Armee De l'Air), Dassault Super Etendard (Aeronavale), Fairchild A-10A (USAF), Lockheed F-16B (Ισραηλινή Αεροπορία), General Dynamics F-111F (USAF), Grumman A-6E/TRAM (USN), EA-6B (USN), Grumman F-14A (USN), IAI Kfir C-2 (Ισραηλινή Αεροπορία), Lockheed SR-71A (USAF), Lockheed F-117A (USAF), Lockheed/Boeing YF-22A, Lockheed F-104J (Ιαπωνική Αεροπορία), McDonnell Douglas F-4G (USAF), McDonnell Douglas F-15A (USAF), McDonnell Douglas F/A-18A (USMC), McDonnell Douglas AV-8B (USMC), McDonnell Douglas A-4SU (Πολεμική Αεροπορία της Σιγκαπούρης), MiG-29 (Σοβιετική Αεροπορία), Northrop F-5E (Αεροπορία της Σιγκαπούρης), Northrop B-2A (USAF), PANAVIA Tornado GR.Mk 1 (RAF), PANAVIA Tornado F.3 (RAF), Rockwell B-1B (USAF), Saab RF35 Draken (Δανική Αεροπορία), Saab JA37 (Σουηδική Αεροπορία), Su-24 (Σοβιετική Αεροπορία), Su-27 (Σοβιετική Αεροπορία), Tu-16 (Σοβιετική Αεροπορία), Tu-22M Backfire (Σοβιετική Αεροπορία), Vought A-7D (USAF).



ΠΡΟΣ «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε.
Πραξιτέλους 31, 167 77 Ελληνικό Αθήνα.
(Κα Πέλλη Κουκουτού)

ΟΝΟΜΑ: ....ΕΠΩΝΥΜΟ: ....
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: ....ΠΟΛΗ ....Τ.Κ. ....ΤΗΛ...........................

Ναι, επιθυμώ να αποκτήσω το βιβλίο 36 ΜΑΧΗΤΙΚΑ ΑΕΡΟΣΚΑΦΗ με αντικαταβολή πληρώνοντας στον ταχυδρόμο κατά την παραλαβή 6.000 δραχμές. Μπορείτε ακόμη να το παραλάβετε από τα γραφεία μας και από επιλεγμένα κεντρικά βιβλιοπωλεία έναντι 5.500 δραχμών.

ΠΤΗΣΗ

ΤΟ ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ

ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1979

Εκδότης
Σόφη Καββαθα

Διευθυντής Σύνταξης
Κώστας Καββαθάς

Σύμβουλος Σύνταξης
Πάνος Φιλιππακόπουλος

Υπεύθυνοι Ύλης
Φαίδων Καραιωσηφίδης

Καλλιτεχνική Επιμέλεια
Γιώργος Κουράσης
Ζωή Δημητρακέλλη

Εμπορικό Τμήμα
Σόφη Καββαθα
Δημήτρης Γιαννάκης
Γιάννης Βρόντος
Γιώργος Μελιτσιώτης

Μονταζ
Γιάννης Παπαβασιλείου

Λογιστήριο
Πέτρος Μειντάνης

Γραμματεία Σύνταξης
Πέλη Κουκουτού

Το περιοδικό «**ΠΤΗΣΗ**» εκδίδεται από την «**ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε**, Πραξιτελη 31, Αθήνα Τ.Κ. 167.77 (Ελληνικό), τηλ. 99.61.861, 99.61.865 • Fax: 99.61.864 • E-mail: tpress@techlink.ath.forthnet.gr • Αρ. ISSN 1105-1310 • Γραφείο Β. Ελλάδος Ν. Εγνατία 207 Θεσσαλονίκη 546 42. Τηλ. (031) 333 786. Fax (031) 333 786. Εμπορικό Τμημα: Μιχ. Φωτιαδης. Δημοσιογραφικό Τμήμα: Α. Τεμπεριδης•. Η «**ΠΤΗΣΗ**» κυκλοφορεί σ' όλη την Ελλάδα στις 20 κάθε μήνα • Διάθεση-Διανομή: Κεντρικό Πρακτορείο Ημερήσιου και Περιοδικού Τύπου Α.Ε. Σοφοκλέους 41, Τηλ. 32.11.069 • Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο: Κώστας Καββαθάς, Πραξιτέλη 31, Αθήνα (Ελληνικό) • Εκτύπωση: "ΠΗΓΑΣΟΣ", Εκτυπωτική & Εκδοτική Α.Ε., Μπενάκη & Α. Νεκταρίου, Μεταμόρφωση, Χαλάνδρι. Τηλ: 63.94.771, 63.91.421 • Χειρόγραφα, διαφάνειες και φωτογραφίες που στέλνονται για δημοσίευση δεν επιστρέφονται, ανεξάρτητα εάν δημοσιευθούν ή όχι • Το περιοδικό διατηρεί το δικαίωμα να περικόπτει επιστολές που δημοσιεύονται χωρίς όμως να αλλοιώνεται ή να μεταβάλλεται το νόημά τους • Οι απόψεις που εκφράζονται στα ενυπόγραφα άρθρα δεν εκφράζουν απαραίτητα τη γνώμη του περιοδικού • Απαγορεύεται η αναδημοσίευση άρθρων, τμημάτων άρθρων, σχεδίων και φωτογραφιών χωρίς την έγγραφη άδεια του περιοδικού.

• «**PTISI**» (**FLIGHT**) magazine is published 11 times year on the 20th of each month (except August) by «**TECHNICAL PRESS**» **S.A.** 31, Praxiteli St., Athens 167.77 (Hellenikon) Greece, tel. 99.61.861, 99.61.825. Fax: 99.61.824 • ISSN No 1105-1310 • All Editorial correspondence should be addressed to Mr. Costas Cavathas, Editorial-Director.

• ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΕΝΑ (1) ΧΡΟΝΟ: ΕΛΛΑΔΑ, ΚΥΠΡΟΣ 10.000 δρχ., ΤΡΑΠΕΖΕΣ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ 15.000 δρχ., ΕΥΡΩΠΗ 14.000 δρχ. ($ 55 δολάρια ΗΠΑ), ΑΜΕΡΙΚΗ-ΚΑΝΑΔΑΣ-ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ-ΑΣΙΑ 15.000 δρχ. ($ 60 δολάρια ΗΠΑ). Εμβασματα-Επιταγές: Πέλη Κουκουτού, Πραξιτέλη 31, Αθήνα 167.77 (Ελληνικό)

Η συνδρομή εξωτερικού θα πρέπει να σταλεί με τραπεζική επιταγή (bank cheque) με το αντίστοιχο ποσό σε συνάλλαγμα.

• ΑΠΟΣΤΟΛΗ ΤΕΥΧΩΝ: Παλιά (και καινούργια) τεύχη της ΠΤΗΣΗΣ κοστίζουν τώρα 900 δρχ. και μπορείτε να τα βρείτε στα γραφεία μας. Αν θέλετε να τα λάβετε σπίτι σας θα πρέπει να στείλετε τα ταχυδρομικά τέλη που είναι 100 δρχ. για κάθε τεύχος. Στην περίπτωση αυτή πρέπει να στείλετε ταχυδρομικώς επιταγή στη διεύθυνσή μας: Πραξιτέλη 31, Αθήνα 167.77 (Ελληνικό) στην οποία να σημειώνετε τον αριθμό του τεύχους και την ένδειξη «ΠΤΗΣΗ». • Τα τεύχη 1-18 και 22 έχουν εξαντληθεί.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΕΥΧΟΣ 124, ΜΑΪΟΣ 1995, ΔΡΧ. 1000



ΕΞΩΦΥΛΛΟ

Διαφάνεια εξωφύλλου Paolo Rallino



ΣΤΟ ΕΠΟΜΕΝΟ ΤΕΥΧΟΣ ΜΑΣ

Στο τεύχος Ιουνίου συμπεριλαμβάνεται το ετήσιο αφιέρωμά μας στην Ισορροπία Δυνάμεων στα Βαλκάνια με συγκριτικούς πίνακες και αναλύσεις όλων των δυνάμεων των χωρών της περιοχής.













ΤΟΥΡΚΙΚΗ ΠΟΛΕΜΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ: Στο δεύτερο μέρος του αφιερώματός μας παρουσιάζουμε τους τομείς εκπαίδευσης και μεταφορών της ΤΗΚ, ενώ ειδική λεπτομερής αναφορά γίνεται στην Αεροπορία Στρατού, Ναυτικού και τα ιπτάμενα μέσα της Στρατοχωροφυλακής και της Αστυνομίας. **20**

ΦΑΚΕΛΟΣ: ΚΑΤΑΣΤΟΛΗ ΑΕΡΑΜΥΝΑΣ: Η Π.Α. με την παραλαβή των νέων πυραύλων HARM, εισέρχεται σε έναν καινούριο χώρο αποστολών καταστολής αεράμυνας. Το τι ακριβώς είναι μία τέτοια αποστολή καθώς και τα αεροσκάφη που την εκτελούν εξετάζεται στο πρώτο μέρος του άρθρου. Στο δεύτερο μέρος θα εξετάσουμε τα όπλα αντι-ραντάρ και πώς αυτή κατοχυρώνεται επιχειρησιακά στο πεδίο δράσης της Π.Α. **30**

BLACK PROGRAMMES: Τα αεροσκάφη του επόμενου αιώνα βρίσκονται ήδη υπό εξέλιξη από το αμερικανικό Πεντάγωνο. **40**

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΝΑΕΡΙΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ: Μια πλήρης και κατατοπιστική περιγραφή του τρόπου λειτουργίας του ελληνικού συστήματος Ελέγχου Εναέριας Κυκλοφορίας που θα λύσει πολλά ερωτηματικά. **44**

ΠΙΣΤΟΛΙΑ ΕΝΑΝΤΙΟΝ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΩΝ: Συγκριτική παρουσίαση των χαρακτηριστικών των δύο αυτών τύπων ελαφρών όπλων. **56**

ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΑΝΩΝ: Η επόμενη γενιά επαναχρησιμοποιούμενων διαστημικών φορέων βρίσκεται ήδη από καιρό στα σχεδιαστήρια ευρωπαίων και αμερικανών κατασκευαστών. Μαζί τους αναπτύσσεται και μια νέα γενιά κινητήρων που προσπαθούν να υλοποιήσουν τις υπάρχουσες θεωρίες και να λύσουν σοβαρά προβλήματα απόδοσης και αντοχής. **62**

Η ΜΑΧΗ ΤΟΥ ΒΕΡΟΛΙΝΟΥ: Το χρονικό των τελευταίων ημερών του Γ' Ράιχ με την ευκαιρία της συμπλήρωσης 50 χρόνων από την ολοκληρωτική συντριβή του. **74**

Η ΜΑΧΗ ΤΩΝ ΟΧΥΡΩΝ (ΜΕΡΟΣ 2ο): Τα γεγονότα που σημάδεψαν το ηρωικό τέλος της αντίστασης του Ελληνικού Στρατού τον Απρίλιο του 1941. **82**

F-104: Ο ΘΡΥΛΟΣ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΩΝ STARFIGHTER: Μία από τις λιγότερο γνωστές πτυχές της ελληνικής ιστορίας του «αστρομαχητή» συνοδευόμενη από μία σειρά σπάνιων φωτογραφιών. **90**

ΑΕΡΟΔΥΝΑΜΙΚΗ ΚΑΙ ΠΤΗΣΗ. ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ: ΕΜΒΕΛΕΙΑ-ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ: Δύο σημαντικά θέματα που διέπουν την πτήση εξετάζονται τόσο για εμβολοφόρα όσο και για αεριωθούμενα αεροπλάνα. **96**

CESSNA 172: Εννέα χρόνια μετά τον τερματισμό της παραγωγής του το 1986, το δημοφιλέστερο στον κόσμο μονοκινητήριο ελαφρό αεροσκάφος επανέρχεται... «δριμύτερο». **100**

ΜΟΝΙΜΕΣ ΣΤΗΛΕΣ

FORUM

Ανεξήγητη αδράνεια

Εξετάζοντας με προσοχή την πορεία της εξωτερικής πολιτικής της χώρας μας από τη μεταπολίτευση και μετά, σχηματίζει κανείς την εντύπωση ότι, οι **ελληνικές κυβερνήσεις**, μοιάζουν σαν να **υπνωτίζονται** όταν έρχεται η ώρα να πάρουν αποφάσεις για οτιδήποτε αφορά τις **σχέσεις με την Τουρκία**. Αφήνοντάς την έτσι να «κερδίζει πόντους» σε βάρος μας στο διεθνή στίβο, παρά την πολύ κακή εικόνα της σε όλους σχεδόν τους τομείς που έχουν σχέση με την τήρηση των κανόνων του διεθνούς δικαίου, με τις δημοκρατικές διαδικασίες και με τα ανθρώπινα δικαιώματα.

Σε καμία περίπτωση βέβαια δεν πιστεύουμε ότι πρέπει να επιδιωκουμε μία συνεχή οξύτητα στις σχέσεις μας με τη γειτονική μας χώρα και να εξάγουμε στο διεθνή χώρο τα εσωτερικά μας προβλήματα όπως κάνει εκείνη. Τους τελευταίους μήνες άλλωστε έχουμε επανειλημμένως εκφραστεί υπέρ της **διαλλακτικότητας** και του **ρεαλισμού** στις **σχέσεις μας με τους βόρειους γείτονές μας**, με τους οποίους επίσης είχαμε ή εξακολουθούμε να έχουμε προβλήματα. Αλλο όμως διαλλακτικότητα και ρεαλισμός κι άλλο συνεχής **ενδοτικότητα, υποχωρητικότητα** και **αδράνεια**, που φτάνει μερικές φορές σε επίπεδα **ανοησίας**. Σαφώς πρέπει ορισμένες φορές η στάση μας να είναι αποφασιστική, γι' αυτο και υποστηρίξαμε το εμπάργκο απέναντι στα Σκόπια ή το βέτο για τη χρηματοδότηση της Αλβανίας από την Ε.Ο.Κ., αλλά από την άλλη πλευρά, πρέπει τη σκληρή στάση να διαδέχεται η διαλλακτικότητα αμέσως μόλις σταματούν οι προκλήσεις. Γι' αυτό και ταχθήκαμε **υπέρ της άρσης του βέτο** για τη χρηματοδότηση της Αλβανίας, αμέσως μόλις το καθεστώς Μπερίσα έδειξε διάθεση συνδιαλλαγής, και πιστεύουμε ότι η εξέλιξη των σχέσεών μας με την Αλβανία μας δικαίωσε.

Η Τουρκία όμως είναι μία δύσκολη περίπτωση κι επιπλέον μία χώρα πολύ μεγαλύτερη από τη δική μας, με **επεκτατικές** διαθέσεις, από την οποία ο κίνδυνος είναι, όχι μόνον υπαρκτός, αλλά και πολύ μεγαλύτερος. Κι ενώ υπάρχουν δεκάδες περιπτώσεις αποφάσεων και ενεργειών της που την εκθέτουν στο εξωτερικό, αποφεύγουμε συνεχώς να τις εκμεταλλευτούμε για να προωθήσουμε τις θεσεις μας, με αποτέλεσμα, η κοινή γνώμη στο εξωτερικό, να νομίζει ότι στην ελληνοτουρκική διένεξη υπάρχουν υπερβολές και από τις δύο πλευρές και το δίκιο βρίσκεται κάπου στη μέση.

Μοναδική φορά που τηρήσαμε αποφασιστική στάση απέναντι στην Τουρκία -και πετυχαμε τελικά αυτό που επιδιώκαμε- ήταν όταν ασκήσαμε **βέτο** για την **τελωνειακή ένωσή** της με την Ευρωπαική Ενωση, για να πιέσουμε για την προώθηση της **συμφωνίας σύνδεσης** της **Κύπρου**. Από εκεί και πέρα ...ύπνος βαθύς. Η πρόσφατη επίσκεψη του τούρκου εκπροσώπου στη Θράκη και τα όσα έγιναν κατά τη διαρκεια της, ήταν πραγματικά απίστευτα. Κατ' αρχάς δυσκολευόμαστε να καταλάβουμε γιατί η ελληνική κυβέρνηση επέτρεψε αυτη την επισκεψη. Ο τούρκος υπουργός δεν είχε **καμία δουλειά στη Θράκη**, πολύ περισσότερο μετά τα όσα έχει δηλώσει κατά καιρούς κατά της Ελλάδας, κι έπρεπε να χαρακτηρισθεί **ανεπιθύμητο** πρόσωπο και να μην του επιτραπεί η είσοδος στη χώρα, από τη στιγμή που δεν πραγματοποίησε επίσημη επίσκεψη με την υπουργική ιδιότητά του και σύμφωνα με το πρωτόκολλο αλλά σε «ιδιωτικό» υποτίθεται επίπεδο. Η ελληνική κυβέρνηση θα μπορούσε μάλιστα να το κάνει αυτό χωρίς να φανεί προς τα έξω ότι η Ελλάδα δεν είναι ανοιχτή χώρα, επιδιώκοντας την αμοιβαιότητα. Θα μπορούσε π.χ. να ζητήσει κάποιος **έλληνας υπουργός** να επισκεφθεί «ιδιωτικά» (με τη συνοδεία δεκάδων δημοσιογράφων όπως και ο κ. Ακτουνά) τις **κουρδικές περιοχές της Τουρκίας**. Και μετά τη σίγουρη απόρριψη αυτού του αιτήματος από την πλευρά της Τουρκίας να απορρίψει και την επίσκεψη Ακτουνά. Ακόμα και στην -εντελώς απίθανη περίπτωση- που η Τουρκία θα συναινούσε για κάτι τέτοιο, θα ήταν μοναδική ευκαιρία να δοθεί μεγάλη δημοσιότητα στις δύο επισκέψεις για να διαπιστώσει η διεθνής κοινή γνώμη πόση διαφορά υπάρχει μεταξύ της κακομεταχείρισης και των διώξεων που υφίσταται η κουρδική μειονότητα στην Τουρκία και των δικαιωμάτων της μουσουλμανικής μειονότητας στην Ελλάδα.

Εν πάση περιπτώσει, καλώς ή κακώς, ο κ. Ακτουνά ήρθε στην Ελλάδα. Τι έκανε η ελληνική κυβέρνηση για να εκμεταλλευτεί τις **γελοιότητες** που ακολούθησαν: Η εικόνα των σφαγμένων προβάτων και του αίματος στο μέτωπο του κ. Ακτουνά θα έπρεπε να είχε κάνει το γύρο της Ευρώπης, σε όλα τα μέσα ενημέρωσης. Όταν είναι γνωστό πως η ευρωπαική κοινή γνώμη συγκινειται πολύ ευκολότερα με την κακομεταχείριση των ζώων παρά με την κακομεταχείριση των ανθρώπων, μάλλον αυτή ήταν μια πολύ ευκαιρία για να εκτεθεί στα μάτια της η Τουρκία πολύ περισσότερο από εκατό επίσημες διαμαρτυρίες για παραβιάσεις του διεθνούς δικαίου. Χωρίς αυτό να σημαίνει πως δεν έπρεπε να προβληθεί με κραυγαλέο τρόπο -και στην κοινή γνώμη αλλά και στις ευρωπαικές κυβερνήσεις- η αμφισβήτηση από τον κ. Ακτουνά της συνθήκης της Λωζάνης. Σε τελικά ανάλυση δεν ήταν ένας τυχαίος τούρκος πολίτης που τα είπε όλα αυτά, ο κυβερνητικός εκπρόσωπος της Τουρκίας ήταν.

Τι να πούμε δε, για την αντιμετώπιση από την ελληνική κυβέρνηση της εισβολής της Τουρκίας στο Ιράκ! Αντί να χαλάσουμε τον κόσμο και να βρούμε τρόπο να προμηθευτούμε εικόνες από τα δεκάδες ισοπεδωμένα κουρδικά χωριά και να βομβαρδίσουμε μ' αυτές όλα τα μέσα ενημέρωσης στην Ευρώπη, ακολουθήσαμε μια πολιτική σχεδόν **συνενοχής** στο νέο **έγκλημα** κατά του **κουρδικού λαού**. Φτάνοντας στο σημείο να είμαστε πιο επιεικείς, ακόμη κι από τη θεωρούμενη σαν φιλότουρκη Ολλανδία, που επέτρεψε να λειτουργήσει στο έδαφός της εξόριστο κουρδικό κοινοβούλιο. Η στάση αυτή Ολλανδίας μάλιστα θα έπρεπε να μας προβληματίσει ιδιαίτερα, σχετικά με την αποτελεσματικότητα της επικοινωνίας μας με τους ευρωπαίους εταίρους μας. Γιατί δείχνει πως δεν είναι φιλότουρκοι από πεποίθηση και πως δεν είναι δυνατόν να αγνοούν την κοινή γνώμη στην χάραξη της πολιτική τους. Αρα φταίει η δική μας ανεπαρκής (ως ανύπαρκτη) προσπάθεια ενημέρωσής τους σχετικά με την πραγματική φύση του τουρκικού επεκτατισμού και την καταπάτηση κάθε έννοιας ανθρωπίνων δικαιωμάτων από τους γείτονές μας, για την όχι φιλική στάση τους απέναντί μας στο θέμα των ελληνοτουρκικών διαφορών. Πότε επιτέλους θα γίνουν αυτά τα απλά πράγματα αντιληπτά από τους υπεύθυνους για τη χάραξη της εξωτερικής μας πολιτικής. Τι άλλη πρόκληση πρέπει να σκεφθεί η Τουρκία για να ξυπνήσουμε;

Πάνος Φιλιππακόπουλος

Θωρακίστε την Θράκη

Η ιστορία είναι αληθινή και συνέβη πριν από καμιά δεκαριά χρόνια, όταν υπηρετούσα τότε σε κάποια μονάδα της βορείου Ελλάδος. Ηλθε πάλι στο νου με την επίσκεψη του τούρκου υπουργού Ακτουνά στη Θράκη. Επιθεώρηση από τον νέο ταξίαρχο, και οι λιγοστοί στρατιώτες είναι παραταγμένοι μπροστά στο διοικητήριο. Μονάδα Υλικού Πολέμου, και το Τάγμα συγκέντρωνε, μαζί με μία γειτονική μονάδα Εφοδιασμού-Μεταφορών, το σύνολο των Μουσουλμάνων στρατιωτών του Σχηματισμού. Οι περισσότεροι από αυτούς, αγράμματοι χωρικοί, είχαν αφήσει για πρώτη φορά το χωριό τους την ημέρα που παρουσιάστηκαν στο κέντρο εκπαιδεύσεως. Ανάμεσά τους και ένας Πομάκος από ένα ορεινό χωριό κοντά στον Εχίνο της Ξάνθης. Τα χαρτιά του έλεγαν ότι είχε κλείσει τα 18 (πράγμα αμφίβολο), αλλά μικροκαμωμένος και κοντούλης καθώς ήταν, έμοιαζε με δεκαπέντε. Δεν θυμάμαι το όνομά του, αλλά οι άλλοι στρατιώτες και συντοπίτες του τον φώναζαν «πιλίτς» που σημαίνει στην τοπική διάλεκτο «κλωσόπουλο» και του έμεινε σαν παρατσούκλι. Βαριές οι δουλειές μέσα στη μονάδα με τη διακίνηση του υλικού και τις αποθήκες, έτσι ύστερα από μερικές εβδομάδες όταν «χήρεψε» η θέση του «καψιμιτζή», την ανέλαβε ο «πιλίτς», αφού είχε δηλώσει και... προυπηρεσία στο καφενείο του πατέρα του. Πίσω από τον πάγκο του ΚΨΜ δεν άφηνε το πόστο του παρά μόνο για τη σκοπιά, συνήθως το «γερμανικό» νούμερο για να 'ναι πάλι μπροστά στα μπρίκια του με το εγερτήριο για τους καφέδες και τους φραπέδες.

Την ημέρα της επιθεώρησης θα βρισκόταν στη συνηθισμένη θέση του, αν η διμοιρία δεν είχε μόλις επτά τριάδες, και η τελευταία από αυτές ήταν λειψή. Φέρε εκείνον τον «Τούρκο» από μέσα, έβαλε μια φωνή ο υποδιοικητής την τελευταία στιγμή και ο «πιλίτς», που δεν είχε πιάσει όπλο παρά ελάχιστες φορές, βρέθηκε στην τελευταία σειρά της παράταξης, με το G3 που του ερχόταν σε στάση παρά πόδα κάπου μέχρι τον ώμο και το κράνος να του σκεπάζει τα μάτια. Κάποια στιγμή αρχίζει η επιθεώρηση. Στέκεται λοιπόν μπροστά του ο Ταξίαρχος. Χτυπά προσοχή ο στρατιώτης (ευτυχώς θυμόταν κάτι λίγα που του είχαμε πει την προηγουμένη, λες και μας φώτισε ο θεός για παν ενδεχόμενο).

-«Στρατιώτης Τάδε, 79 τόσο Ε.Σ.Σ.Ο.», άρχισε να λέει από όσα θυμόταν.

-«Τι στρατιώτης είσαι εσύ», τον έκοψε ο Ταξίαρχος περιμένοντας να διορθώσει στο σωστό της αναφοράς: «Στρατιώτης Υλικού Πολέμου...»

-«Τούρκος», απαντά αυθόρμητα ο «πιλίτς», όχι με πονηριά, αλλά απλώς επαναλαμβάνοντας το χαρακτηρισμό με τον οποίο τον ανέβαζαν και τον κατέβαζαν μαζί με τους ομόθρησκούς του στο στρατόπεδο. Κόκαλο ο Ταξίαρχος και μαζί του ο Διοικητής ενώ ο υποδιοικητής και οι υπόλοιποι αξιωματικοί πέσαμε από δίπλα να δικαιολογήσουμε τα αδικαιολόγητα.

Ηλθε την επομένη διαταγή από το Σώμα που μας «εφιστούσε την προσοχή» να μην αποκαλουνται οι Μουσουλμάνοι στρατιώτες, Τούρκοι.

Τα έχουμε ξαναγράψει από αυτή τη στήλη ότι η Τουρκία δεν θα μπορούσε ούτε τα μάτια να σηκώσει προς τη Θράκη, αν είχαμε φροντίσει να θωρακίσουμε εγκαίρως την ακριτική αυτή γη.

Το ελληνικό κράτος θεωρεί και συμπεριφέρεται, σε σημαντική μερίδα του εκεί πληθυσμού, σαν σε πολίτες δεύτερης κατηγορίας, μόνο και μόνο επειδή είναι Μουσουλμάνοι στο θρήσκευμα. Ανάμεσά τους Πομάκοι και Αθίγγανοι, Μουσουλμάνοι μεν, αλλά που δεν είχαν ποτέ σχέση με την Αγκυρα. Κοντόφθαλμη πρακτική, που το μόνο που πέτυχε είναι η προπαγάνδα των μυστικών υπηρεσιών της Τουρκίας να επηρεάζει όλο και περισσότερους.

Γιατί, αν οι Ελληνες Χριστιανοί και Μουσουλμάνοι της Θράκης ευημερούσαν, κανένας Ακτουνά δεν θα μπορούσε να πατήσει το πόδι του εκεί. Αντί όμως γι' αυτό, η περιοχή γνωρίζει την εγκατάλειψη, την αποβιομηχάνιση και την αδιαφορία. Ετσι, οι τρεις νομοί της Θράκης παρουσιάζουν από τα υψηλότερα ποσοστά ανεργίας στην Ελλάδα, κοινή πληγή για χριστιανούς και μουσουλμάνους, υψηλότατη εσωτερική μετανάστευση και μηδενικές επενδύσεις. Ο καιρός να θωρακίσουμε τη Θράκη είναι τωρα. Αλλιώς η Ξάνθη και η Ροδόπη κινδυνεύουν να περάσουν στην τροχιά του Κοσσυφοπεδίου χωρίς επιστροφή.

Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ & ΚΕΡΔΙΣΤΕ



ΠΡΟΣΦΕΡΟΥΝ ΣΤΟΥΣ ΑΝΑΓΝΩΣΤΕΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ:
ΕΝΑ ΦΟΥΣΚΩΤΟ ΣΚΑΦΟΣ ZODIAC FAST-ROLLER 3.80
ΕΞΟΠΛΙΣΜΕΝΟ ΜΕ ΜΗΧΑΝΗ YAMAHA 25 HP
ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΜΙΑ ΜΠΑΓΚΑΖΙΕΡΑ SAVA 2001



Ο τυχερός αναγνώστης που θα κερδίσει το δώρο, θα αναδειχτεί από κλήρωση στην οποία θα συμμετάσχουν όλοι όσοι απαντήσουν σωστά στις δύο ερωτήσεις :

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ:

1. Ποιά γνωστή εταιρεία κατασκεύασε το πρώτο φουσκωτό;

2. Το Zodiac Fast-Roller 3.80, εξοπλισμένο με την YAMAHA 25 HP μπορεί να τραβήξει σκιέρ;

ΟΡΟΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ:

1. Στην κλήρωση δεν μπορούν να συμμετέχουν οι εργαζόμενοι στις εταιρείες: ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε. - ZODIAC HELLAS S.A.- YAMAHA MOTOR HELLAS S.A. - ΑΦΟΙ ΣΑΒΒΑ Ο.Ε. καθώς και συγγενείς τους μέχρι τρίτου βαθμού. **2.** Κουπόνια συμμετοχής σε **φωτοτυπίες** δεν γίνονται δεκτά **3.** Τα κουπόνια συμμετοχής για την κλήρωση θεωρούνται έγκυρα αν φθάσουν στα γραφεία του περιοδικού μέχρι και τις 30.05.95
4. Η κλήρωση θα πραγματοποιηθεί στα γραφεία του περιοδικού *ΠΤΗΣΗ* & ΔΙΑΣΤΗΜΑ παρουσία της συμβολαιογράφου κ. Μαρίας Πουλατζά, στις 12.06.95

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΠΟΣΤΟΛΗΣ :
ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.
ΠΡΑΞΙΤΕΛΟΥΣ 31,
Τ.Κ. 167 77 ΕΛΛΗΝΙΚΟ
Κα ΠΕΛΛΗ ΚΟΥΚΟΥΤΟΥ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΓΝΩΣΤΗ - *ΠΤΗΣΗ* & ΔΙΑΣΤΗΜΑ

ΕΠΩΝΥΜΟ: .... ΟΝΟΜΑ ....
ΟΔΟΣ .... ΑΡ. .... Τ.Κ. ....
ΠΟΛΗ .... ΤΗΛ. ....
ΗΛΙΚΙΑ: .... ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ: ....

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ:

1. ....
2. ....

APACHE-TIGER: 30-0



Το αμερικανικής κατασκευής ελικόπτερο ΑΗ-64 σημείωσε σημαντική νίκη και έκανε ένα μεγάλο βήμα για την επικράτησή του στην παγκόσμια αγορά μετά την αρχική επιλογή του από το ολλανδικό γενικό επιτελείο και την κυβέρνηση της χώρας αυτής προκειμένου να εξοπλίσει τον Ολλανδικό Στρατό. Ο τελευταίος, εάν η πρόταση εγκριθεί από την ολλανδική βουλή, πρόκειται να αποκτήσει 30 ελικόπτερα Apache AH-64D συνολικής αξίας μαζί με «πακέτο» πυρομαχικών, ανταλλακτικών και υποστήριξης που ξεπερνά τα 850 εκατ. δολάρια. Η νίκη της κατασκευάστριας εταιρίας ΜακΝτόνελ Ντάγκλας γίνεται ακόμη μεγαλύτερη, αφού μετά το σταδιακό αποκλεισμό άλλων μικρότερων ανταγωνιστών όπως το A129 Mangusta κατόρθωσε να επικρατήσει του γαλλο-γερμανικού Eurocopter Tiger.

Σύμφωνα με την έκθεση που δικαιολογεί την ολλανδική απόφαση, κύριος λόγος της επιλογής του αμερικανικού ελικοπτέρου υπήρξε η τεράστια πτητική εμπειρία που έχει συγκεντρώσει μέχρι σήμερα ο τύπος και που ξεπερνά τις 700.000 ώρες. Σε αντιδιαστολή τα πρωτότυπα του Tiger έχουν συγκεντρώσει μόνο 720 ώρες λειτουργίας κάνοντας -σύμφωνα με την ολλανδική επιτροπή παραγωγής- το ελικόπτερο να παρουσιάζει «περισσότερα τεχνολογικά ρίσκα από ό,τι το Apache». Επιπλέον το αμερικανικό ελικόπτερο παρουσιάζει καλύτερες επιδόσεις σε τομείς όπως:

- το σύστημα αυτοπροστασίας εναντίον κατευθυνόμενων βλημάτων
- το σύστημα ναυτιλίας και τα ηλεκτρο-οπτικά
- η μέριμνα που έχει ληφθεί για την παθητική προστασία του πληρώματος κ.ά.

Σύμφωνα με πληροφορίες η πρόταση της ΜακΝτόνελ Ντάγκλας για 30 AH-64D ήταν κατά 12 εκατ. δολάρια χαμηλότερη αυτής της Γιουροκόπτερ για 34 Tiger ενώ τα πακέτα αντισταθμιστικών ωφελημάτων των δύο εταιριών ήσαν παρόμοια. Η πρόταση της ΜακΝτόνελ Ντάγκλας προβλέπει ότι ο Αμερικανικός Στρατός θα δανείσει στον Ολλανδικό 12 AH-64A μέχρι και το 1996, οπότε θα αρχίσουν να γίνονται διαθέσιμα και τα περισσότερο εξελιγμένα μοντέλα «D». Η προσφορά αυτή, που έπαιξε σημαντικό επίσης ρόλο στην επιλογή του αμερικανικού ελικοπτέρου, θα επιτρέψει στον ολλανδικό στρατό να αξιοποιήσει τα νέα ελικόπτερα μέχρι και το έτος 1998 οπότε θα γίνει και πλήρως επιχειρησιακή η νέα αερομεταφερόμενη Ταξιαρχία για την οποία τα όπλα αυτά προορίζονται. Αντίθετα τα Tiger δεν θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν πριν το έτος 2000.

Η επικράτηση του Apache στον ολλανδικό διαγωνισμό το βάζει σε πλεονεκτική θέση και στον αντίστοιχο διαγωνισμό στην Μ. Βρετανία όπου αντίπαλοί του είναι επίσης το Tiger και μια ειδική έκδοση του AH-1W. Ο διαγωνισμός αυτός, που αναμένεται να κατακυρωθεί τον Ιούνιο, αφορά 90 τουλάχιστον ελικόπτερα και η αξία του ξεπερνά τα 3,3 δισ. δολάρια. Παρατηρητές όμως της διεθνούς αγοράς σημείωναν ότι η νίκη του AH-64 δεν είναι οριστική. Η απόφαση της ολλανδικής βουλής αναμένεται μετά την κατακύρωση του βρετανικού διαγωνισμού. Εάν η Βρετανία επιλέξει «ευρωπαϊκά», τότε οι ήδη ισχυρές πιέσεις που υπάρχουν να απορριφθεί η αρχική συμφωνία με την ΜακΝτόνελ Ντάγκλας θα γίνουν αφόρητες και είναι σχεδόν σίγουρο ότι η επιλογή θα ανατραπεί. Πιθανότητες όμως ανατροπής υπάρχουν και χωρίς να υπάρξει ευνοϊκή για το AH-64 βρετανική απόφαση, αν και δεν εμφανίζονται τόσο μεγάλες.



ΒΑΛΚΑΝΙΚΗ ΣΚΗΝΗ

ΕΛΛΑΔΑ

Σημαντική προμήθεια που έχει σχέση με το αντιαεροπορικό σύστημα I- HAWK πραγματοποίησε ο Ελληνικός Στρατός. Οι σχετικές όμως πληροφορίες είναι ακόμη συγκεχυμένες, αφού είναι γνωστό μόνο το ύψος του που φτάνει τα 150 εκατ. δολάρια. Σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις πρόκειται για την υλοποίηση της τρίτης φάσης του προγράμματος αναβάθμισης του συστήματος (Product Improved Programme, PIP Phase III Upgrade Modifications) Η πρώτη φάση του προγράμματος ανάγεται στη δεκαετία του 1970 και αφορούσε την αναβάθμιση του συστήματος σε Improved HAWK. Η δεύτερη φάση που πραγματοποιήθηκε τη δεκαετία του 1970 αφορούσε την αύξηση της αξιοπιστίας του συστήματος ραντάρ HPI (High Power Illumination) με την αντικατάσταση των ηλεκτρονικών μερών που διέθεταν θερμιονικές λυχνίες με άλλα «στερεής κατάστασης» (solid state). Προστέθηκε επίσης και δυνατότητα ηλεκτρο-οπτικής πρόσκτησης του στόχου ώστε να μπορεί να επιχειρεί το σύστημα σε περιβάλλοντα ηλεκτρονικών αντιμέτρων. Η τρίτη φάση περιλαμβάνει σημαντικές αλλαγές στη διάρθρωση του συστήματος με την κατάργηση αρκετών υποσυστημάτων. Έτσι το ραντάρ αποστασιομέτρησης (Range Only Radar) και το Κέντρο Συντονισμού Πληροφοριών καταργήθηκαν και στη θέση τους τοποθετήθηκε το Κέντρο Διοίκησης Πυροβολαρχίας (Battery Command Center). Σημαντικές επίσης αλλαγές πραγματοποιήθηκαν και στον ηλεκτρονικό εξοπλισμό άλλων υποσυστημάτων. Η σημαντικότερη όμως προσθήκη στο σύστημα που πραγματοποιήθηκε στη φάση αυτή είναι η Δυνατότητα Επισήμανσης Στόχου με Μία Σάρωση (single scan target detection capability) και η Ταυτόχρονη Προσβολή Χαμηλά Ιπταμένων Στόχων (Low Altitude Simultaneus HAWK engagement). Πιθανότατα όμως η προμήθεια έχει σχέση και με την ενίσχυση του ελληνικού οπλοστασίου και με μια ακόμη Μοίρα HAWK από τα αποθέματα του Αμερικανικού Στρατού. Η πρόθεση αυτή είχε εκφραστεί και στο παρελθόν αλλά είχε προσωρινά ατονίσει τόσο λόγω της αδυναμίας εξεύρεσης κονδυλίων όσο και λόγω της εξέτασης πιθανής αγοράς συστημάτων Patriot.

Τις ημέρες που το περιοδικό έκλεινε την ύλη του αναμενόταν το πρώτο από τέσσερα συνολικά P-3A Orion που παραλαμβάνουμε από τις ΗΠΑ στα πλαίσια παλαιότερης συμφωνίας. Τα αεροπλάνα που έχουν ενεργοποιηθεί από μακρά αποθήκευση για τη μεταφορά τους στην Ελλάδα προέρχονται από την παρτίδα 157 αεροσκαφών που κατασκευάστηκαν για λογαριασμό του Αμερικανικού Ναυτικού την περίοδο 1960-1966. Πιο συγκεκριμένα τα ελληνικά αεροσκάφη προέρχονται από 28 P-3A που το Αμερικανικό Ναυτικό είχε διατηρήσει σε αποθήκευση. Τα τρία από τα τέσσερα P-3A μετά την αφιξή τους θα οδηγηθούν στην ΕΑΒ για «αποψίλωση» δεδομένου ότι προορίζονται σαν πηγές ανταλλακτικών για τον υπόλοιπο στόλο. Το τέταρτο αεροπλάνο θα χρησιμοποιηθεί για εκπαίδευση τόσο των πληρωμάτων όσο και του προσωπικού εδάφους μέχρι την άφιξη των τεσσάρων επιχειρησιακών P-3B που αναμένονται τον ερχόμενο Φεβρουάριο. Στη συνέχεια και αυτό θα χρησιμοποιηθεί σαν ανταλλακτικά. Αν και πρόθεση είναι τα P-3B να έλθουν πλήρως επιχειρησιακά, δεν έχει γίνει ακόμη γνωστό εάν αυτά θα έχουν υποστεί πρόγραμμα εκσυγχρονισμού. Το σημαντικό στην όλη υπόθεση είναι ότι εξετάζεται το ενδεχόμενο απόκτησης δύο ακόμη P-3B ώστε να αυξηθεί η επιχειρησιακή βάση. Παράλληλα έχει αρχίσει η προμήθεια του σχετικού εξοπλισμού και οπλισμού για τη δημιουργία της απαραίτητης υποδομής, ώστε να γίνει δυνατή η άμεση αξιοποίηση των αεροσκαφών, αμέσως μετά την άφιξή τους.

ΚΥΠΡΟΣ

Η κυπριακή κυβέρνηση υπέγραψε συμφωνία με τη Ρωσία ύψους 68 εκατ. δολαρίων για την προμήθεια 43 ΤΟΜΑ BMP-3. Παράλληλα υπάρχει δέσμευση (option) για τη μελλοντική παραγγελιά 43 ακόμη οχημάτων. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι η συμφωνία υπόκειται στην έγκριση της κυπριακής βουλής, η οποία ήδη αρνήθηκε να την προσυπογράψει αν δεν απαντη-



ΝΕΟ ATR72 ΓΙΑ ΤΗΝ Ο.Α.

Ένα νέο ATR 72 πρόκειται να αποκτήσει η Ολυμπιακή Αεροπλοΐα για την κάλυψη αναγκών που έχουν δημιουργήσει συμβόλαια για τη μεταφορά επιβατών από το εξωτερικό. Το νέο αεροπλάνο που η εταιρία θα νοικιάσει από την κατασκευάστρια εταιρία, πρόκειται, σύμφωνα με τις υπάρχουσες πληροφορίες, να παραδοθεί άμεσα και θα διαθέτει κατάλληλα ραδιοναυτιλιακά όργανα (GPS) προκειμένου να μπορεί να εκτελεί πτήσεις σε μεγάλα σκέλη.

ΣΕ ΑΣΤΟΧΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΡΥΘΜΙΣΗΣ ΙΣΧΥΟΣ ΑΠΟΔΙΔΕΤΑΙ ΤΟ ΑΤΥΧΗΜΑ ΤΟΥ Α310 ΤΗΣ TAROM

Μετά τις προκαταρκτικές έρευνες η ρουμάνικη επιτροπή διερεύνησης αεροπορικών ατυχημάτων, σε συνεργασία με την γαλλική υπηρεσία πολιτικής αεροπορίας αλλά και ειδικούς της Airbus Industries, ανακοίνωσε ότι το πιθανότερο αίτιο της συντριβής του Α 310-324 (Νηολ. YR-LCC, c/n 450) της TAROM στις 31 του περασμένου Μαρτίου -που είχε αποτέλεσμα το θάνατο των 49 επιβατών και του 11μελούς πληρώματός του (όχι 54 συνολικά που είχαμε αναφέρει στο προηγούμενο τεύχος)- αποτέλεσε η αστοχία του συστήματος αυτόματης ρύθμισης της ισχύος (ATS: AutoThrottle System) κατά τη διάρκεια της ανόδου του αεροσκάφους αμέσως μετά την απογείωσή του από το αεροδρόμιο του Βουκουρεστίου. Σύμφωνα με τον ψηφιακό καταγραφέα στοιχείων πτήσης του αεροσκάφους (DFDR: Digital Flight Data Recorder) επήλθε ασύμμετρη ώση λίγο μετά την απογείωση, όταν ενώ ο No. 2 (δεξιός) κινητήρας του αεροσκάφους παρέμεινε σε ισχύ απογείωσης, ο No. 1 «έκοψε» (θέση Idle) σε χρονικό διάστημα 42 δευτερολέπτων. Η αστοχία πρέπει να έλαβε χώρα λίγο μετά την ανάσυρση των πτερυγίων καμπυλότητας σε ύψος 2.000 περίπου ποδών, με ταχύτητα 190 περίπου κόμβων (350 χλμ/ώρα) και ενώ το αεροσκάφος βρισκόταν σε αριστερή στροφή με κλίση 25 περίπου μοιρών. Η γωνία ανόδου των 18 μοιρών μηδενίστηκε καθώς η ασύμμετρη ώση αύξησε την κλίση στις 170 μοίρες περίπου (σχεδόν ανάστροφα), και το αεροσκάφος βύθισε ανεξέλεγκτα με μία ταχύτητα 300 περίπου κόμβων. Επίσης αναφέρεται ότι δευτερόλεπτα πριν από την πρόσκρουση με το έδαφος και οι δύο κινητήρες λειτουργούσαν σε χαμηλές στροφές γεγονός που υποδεικνύει ότι το πλήρωμα -έστω και καθυστερημένα- προσπάθησε να επαναφέρει το αεροσκάφος σε ευθεία και οριζόντια θέση. Το προαναφερόμενο χρονικό διάστημα των 42 δευτερολέπτων θεωρείται αρκετό για την αποτελεσματική αντίδραση οποιουδήποτε πληρώματος σε μία παρόμοια κατάσταση και την αποτροπή της καταστροφής με άμεση απεμπλοκή του ATS μέχρι και το τέλος της πτήσης.

ΠΡΟΚΗΡΥΧΘΗΚΕ Ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΑ SAR

Προκηρύχθηκε στα τέλη Απριλίου ο αναμενόμενος διεθνής διαγωνισμός για την προμήθεια ελικοπτέρων Έρευνας και Διάσωσης (SAR) για τις ανάγκες του Λιμενικού Σώματος που θέτει τέρμα -εάν όπως όλοι ελπίζουν κατακυρωθεί- σε μια εκκρεμότητα πολλών χρόνων.
Ο διαγωνισμός αφορά έξι ελικόπτερα που βάσει των τεχνικών προδιαγραφών προσδιορίζονται σαν δικινητήρια αεροσκάφη μέσης εμβέλειας. Πιο συγκεκριμένα, οι υποψήφιοι τύποι θα πρέπει σε αποστολές έρευνας και διάσωσης να μπορούν να μεταφέρουν τουλάχιστον 12 ναυαγούς πλέον του πληρώματος, ενώ σε αποστολές μεταφοράς τραυματιών θα πρέπει να μπορεί να μεταφέρει 6 τραυματίες σε φορεία με τον απαραίτητο ιατρικό εξοπλισμό. Σε καθήκοντα μεταφοράς προσωπικού θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα μεταφοράς τουλάχιστον 12 ατόμων ή 1.590 κιλών (3.500 λιβρών) φορτίου εσωτερικά ή εξωτερικά.
Αναφορικά με το βασικό εξοπλισμό πλην των ηλεκτρονικών βοηθημάτων IFR το ελικόπτερο θα πρέπει να φέρει ραντάρ καιρού/έρευνας, σύστημα πλωτήρων ανάγκης, βαρούλκο διάσωσης ανυψωτικής ικανότητας τουλάχιστον 273 κιλών (600 λιβρών) και δυνατότητα «αυτοαιώρησης» (autohovering).
Σχετικά με τα επιχειρησιακά χαρακτηριστικά και τις επιδόσεις, το ελικόπτερο θα πρέπει να έχει τη δυνατότητα να επιχειρεί καθόλο το εικοσιτετράωρο και με ταχύτητες ανέμου 45 κόμβους.
Η απαιτούμενη ακτίνα δράσης είναι 180 ναυτικά μίλια, απόσταση στην οποία το ελικόπτερο θα πρέπει να μπορεί να παραμείνει 30 λεπτά για την εκτέλεση της αποστολής του. Οι ελάχιστες επιδόσεις επίσης προσδιορίζονται σαν: μέγιστη ταχύτητα άνω των 150 κόμβων, ταχύτητα πλεύσης 120 κόμβους, βαθμός ανόδου 1300 πόδια το λεπτό, οροφή 8000 και 4000 πόδια αντιστοίχως με και χωρίς την επίδραση του εδάφους (ground effect) και μέγιστη εμβέλεια χωρίς ανεφοδιασμό 300 ναυτικά μίλια με περίσσεια καυσίμων για πτήση 30 λεπτών.
Η προκήρυξη προσδιορίζει επίσης και μια σειρά άλλων τεχνικών προδιαγραφών που θα πρέπει να πληρούν όλοι οι υποψήφιοι τύποι.
Αν και στη διεθνή αγορά προσφέρεται σήμερα σημαντικός αριθμός ελικοπτέρων που έχουν προσαρμοστεί σε καθήκοντα έρευνας και διάσωσης, πιστεύεται ότι συνολικές προδιαγραφές θα περιορίσουν τελικά την επιλογή σε ελάχιστους τύπους μέσων ελικοπτέρων.
Στο επόμενο τεύχος μας θα παρουσιάσουμε σε ειδικό αφιέρωμα, τις πλήρεις προδιαγραφές που ορίζει ο διαγωνισμός, τα ελικόπτερα που θα μπορούσαν να καλύψουν τις ελληνικές ανάγκες, αλλά και την κατάσταση που επικρατεί στον τομέα έρευνας και διάσωσης σε άλλες χώρες.

ΠΟΙΝΙΚΗ ΔΙΩΞΗ ΚΑΤΑ ΤΡΙΩΝ ΣΤΕΛΕΧΩΝ ΤΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

Απαγγέλθηκαν πρόσφατα από τον εισαγγελέα ποινικής δίωξης κ. Γ. Κολιοκώστα κατηγορίες για δωροδοκία, παράβαση καθήκοντος και εκβιασμό κατ' εξακολούθηση σε τρεις επιθεωρητές της Υ.Π.Α., τους Μ. Θεοδωρίδη διευθυντή τμήματος πτητικών προτύπων και Β. Κουλούκη και Εμ. Μαυροφόρο. Οι κατηγορίες βασίζονται στο πόρισμα της προκαταρκτικής εξέτασης που ολοκλήρωσε σε διάστημα ενός έτους ο αντιεισαγγελέας Πρωτοδικών κ. Ε. Κασαλιάς μετά από εξέταση περισσοτέρων από 30 μαρτύρων. Οι κατηγορίες αφορούν χειρισμούς των τριών προαναφερομένων στελεχών σε διαδικασίες χορήγησης πιστοποιητικών πλοιμότητας διαφόρων αεροσκαφών, ενώ όλα τα επιβαρυντικά στοιχεία προέρχονται από καταθέσεις υπαλλήλων της Υ.Π.Α., μελών αερολεσχών και ιδιοκτητών εταιριών αερομεταφορών. Αξίζει εδώ να αναφέρουμε ότι επτά συνολικά υπάλληλοι της Υ.Π.Α. είναι υπεύθυνοι για τον έλεγχο των περισσοτέρων από 3.350 εγγεγραμμένων ελληνικών αεροσκαφών

θούν ορισμένα βασικά ερωτήματα. Αυτά αφορούν πληροφορίες ότι τα οχήματα κατακυρώθηκαν σε υψηλότερες από ό,τι αρχικά είχαν υπολογιστεί τιμές. Υπήρξαν ακόμη φήμες ότι η Ουκρανία και η Εσθονία προσέφεραν τα ίδια οχήματα στο ένα τρίτο της ρωσικής τιμής. Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι εάν υπάρχει έστω και η παραμικρή δόση αλήθειας στην πληροφορία αυτή, θα αφορά χωρίς αμφιβολία οχήματα που «κληρονομήθηκαν» από το Σοβιετικό Στρατό, αφού καμία από τις δυο χώρες δεν κατασκευάζει το όχημα. Έτσι η καλή κατάσταση και το κυριότερο η περαιτέρω υποστήριξη των οχημάτων αυτών είναι εξαιρετικά αμφίβολη. Ένα άλλο ερώτημα που τέθηκε από την κυπριακή βουλή αφορά τη φερεγγυότητα της ρωσικής εταιρίας προώθησης αμυντικού υλικού Ρουσβορουσγένιε, δεδομένου ότι μέσω αυτής «κλείστηκε» και η συμφωνία. Η εταιρία αυτή, σύμφωνα με δημοσιεύματα του ρωσικού Τύπου, έχει εμπλακεί σε σκάνδαλα κακοδιαχείρισης, δωροδοκιών και καταχρήσεων. Παρά όμως τις παραπάνω επιφυλάξεις η συμφωνία αναμένεται τελικά να κατακυρωθεί.

Στο θέμα των αρμάτων μάχης η στασιμότητα παραμένει. Η κυπριακή κυβέρνηση αρχικά για πολιτικούς κυρίως λόγους επέλεξε το AMX30-B2. Παράλληλα όμως εκρίθηκε πιο συμφέρον να αγοραστούν τα άρματα κατευθείαν από τη Γαλλία και από τα αποθέματα του Γαλλικού Στρατού (μεταχειρισμένα) παρά να προχωρήσει το πρόγραμμα εκσυγχρονισμού αρμάτων AMX30 που παραχωρούσε ο Ε.Σ. Αντίθετα συνεζητήθη η αξιοποίηση 60 αρμάτων του Ελληνικού Στρατού με απλή αντικατάσταση του κινητήρα-κιβωτίου ταχυτήτων, ενώ το υπόλοιπα άρματα αυτού του τύπου που βρίσκονται στο ελληνικό οπλοστάσιο (και βρίσκονται σήμερα σε αποθήκευση) θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για ανταλλακτικά. Η Γαλλική όμως κυβέρνηση φαίνεται ότι αρνήθηκε την πώληση επιπλέον αρμάτων, ενώ δεν χορηγεί και την άδεια της παραχώρησης αρμάτων του Ε.Σ. στην Ε.Φ. Παρόλα αυτά η Κυπριακή Κυβέρνηση ελπίζει ότι η γαλλική πλευρά θα μεταβάλλει τη στάση της μετά τις προεδρικές εκλογές, δεδομένου ότι ο εξοπλισμός της Κύπρου με γαλλικά όπλα αποτέλεσε κύριο θέμα προεκλογικής διαμάχης.

Αν η Γαλλία εμμείνει στην άρνηση της, τότε η Κύπρος αναγκαστικά θα στραφεί προς το ρωσικό Τ-80 παρά τα τεχνικά προβλήματα που αποκάλυψε η «Π» σε σχετικό άρθρο της. Η σχετική είδηση αναδημοσιεύτηκε στον κυπριακό Τύπο (δυστυχώς όχι πάντοτε με την αναφορά της πηγής). Σύμφωνα μάλιστα με ιδιωτικό τηλεοπτικό σταθμό στην Κύπρο, η Ε.Φ. ζήτησε να αξιολογήσει το όχημα και να κρίνει η ίδια περί της απόδοσής του.
Σύμφωνα με την ίδια πηγή, την αναβάθμιση του κινητήρα των ελληνικών AMX30 θα μπορούσε να αναλάβει το Ισραήλ σε περίπτωση συνέχισης της γαλλικής άρνησης. Τα άρματα τότε αντί τα μεταβιβαστούν στην Ε.Φ. κάτι που θα απαιτούσε γαλλική έγκριση, θα μπορούσαν να παραμείνουν στη δύναμη του Ε.Σ. και να τεθούν στη διάθεση της ΕΛ.ΔΥ.Κ. Το σενάριο όμως αυτό θα είχε αρνητικές πολιτικές επιπτώσεις, αφού εξυπακούει την ενίσχυση της ελληνικής στρατιωτικής παρουσίας στο νησί.

Η κυπριακή βουλή ενέκρινε μόνο 106 εκατ. Κυπριακών λιρών για την Άμυνα το 1995 έναντι των 179 εκατ. που είχε ζητήσει η κυβέρνηση. Οι περικοπές των 73 εκατ. λιρών ήσαν ομόφωνες και επηρεάζουν τις προκαταβολές για την αγορά των BMP-3, αρμάτων μάχης, αντιαεροπορικών πυραύλων μέσου βεληνεκούς και ενός σκάφους του ναυτικού. Η βουλή αιτιολόγησε την απόφαση της λόγω των ερωτημάτων που προκαλεί η αγορά των ρωσικών ΤΟΜΑ και σε ό,τι αφορά τα άρματα και τους πυραύλους διότι η αξιολόγηση των σχετικών επιτροπών δεν έχει ολοκληρωθεί. Όπως αναμένεται όμως σύντομα θα εγκριθούν και αυτά τα κονδύλια, η βουλή όμως στέλνει το μήνυμα ότι θέλει να έχει και η ίδια ενεργό λόγο στη διαδικασία επιλογής οπλικών συστημάτων.

Ο Κύπριος κυβερνητικός εκπρόσωπος αποκάλυψε τελικά ότι η Κύπρος αγόρασε 3 μονάδες πυρός MM40 Exocet και 24 βλήματα. Η αποκάλυψη έγινε ύστερα από αντιδικία της παρούσας κυβέρνησης Κληρίδη και της κυβέρνησης Βασιλείου, η οποία είχε πραγματοποιήσει την αγορά για δήθεν υπερτιμολόγηση τω πυραύλων κατά 20%.



MODELS. 6 ΠΑΛΙΕΣ ΣΟΥ ΣΥΜΜΑΘΗΤΡΙΕΣ. 321 ΕΣΠΡΕΣΟ ΣΤΗ ΑΧΤΥΛΑ. 1 ΑΠΟΛΥΣΗ. 1 ΒΟΟΚ. 56 ΗΛΙΟΒΑΣΙΛΕΜΑΤΑ.

Ανάμεσα σ'εσένα και σ'αυτή, δεν χωρά τίποτ' άλλο: μόνο οι κοινές εμπειρίες. Οι κοινές συγκινήσεις.
Που τώρα γίνονται ακόμα πιο έντονες: Με μπροστινό φρένο με νέα δαγκάνα. Με νέο τιμόνι τύπου chopper.
Με νέα σέλα. Με νέα δίχρωμη βαφή στο ρεζερβουάρ και ανάγλυφο το σήμα Virago (έτσι, για να βγάζει μάτι).
Νέα Virago. Η διαφορά ανάμεσα στο "ζω" και "επιβιώνω".

2 ΧΡΟΝΙΑ ΕΓΓΥΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΩΝ

YAMAHA

ΝΙΩΣΕ ΤΗ ΔΥΝΑΜΗ!

καθώς και για κάθε σχετική διοικητική διαδικασία!!!

ΣΥΝΤΡΙΒΗ PIPER PA-31 NAVAHO ΣΤΗΝ ΚΕΡΚΥΡΑ

Κατέπεσε και συνετρίβη στην Κέρκυρα, λίγο πριν την προσγείωσή του στο αεροδρόμιο «Ιωάννης Καποδίστριας», ένα δικινητήριο εμβολοφόρο 8θέσιο αεροσκάφος τύπου Piper PA-31 Navaho τη Μ. Δευτέρα 17 Απριλίου. Ο χειριστής του αεροσκάφους Σιφνάκης Μανώλης με πτητική πείρα 300 περίπου ωρών στον τύπο και περισσοτέρων των 1.000 συνολικά, σκοτώθηκε. Τα ακριβή αίτια του δυστυχήματος δεν έχουν γίνει ακόμη γνωστά αφού το πόρισμα της Υ.Π.Α. δεν έχει προς το παρόν εκδοθεί. Πιστεύεται όμως ότι οι άσχημες καιρικές συνθήκες που επικρατούσαν στην περιοχή (χαμηλές νεφώσεις και έντονη βροχόπτωση) διαδραμάτισαν καθοριστικό ρόλο στην πρόσκρουση του αεροσκάφους λόγω του ότι ο άτυχος χειριστής δεν πρέπει να είχε οπτική επαφή με το έδαφος. Το αεροσκάφος (νηολ. N 212MC) ήταν ιδιοκτησία του γνωστού επιχειρηματία κ. Συγγελίδη.

Η LOCKHEED MARTIN ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΕΙ ΤΟ X-32

Την πρότασή της για το Προηγμένο Αεροσκάφος Κάθετης Προσγείωσης και Απογείωσης (AVSTOLV), γνωστό και σαν X-32 παρουσίασε η Lockheed Martin πριν μερικές εβδομάδες. Η εταιρία προτείνει ένα αεροσκάφος που διαθέτει μεγάλο συμπιεστή (lift fan) τοποθετημένο πίσω από το πιλοτήριο που οδηγείται μέσω άξονα από τον κινητήρα που εκτονώνει στο πίσω μέρος του αεροπλάνου. Στην περίπτωση της Lockheed, το αεροπλάνο χρησιμοποιεί πολλά στοιχεία από το F-22. Στο ίδιο πρόγραμμα υπάρχουν τρεις ακόμη εταιρίες ή ομάδες που δεν έχουν παρουσιάσει τις δικές τους απόψεις. Έτσι εκδόσεις του X-32 αναμένονται από την Boeing, McDonnell Douglas/British Aerospace και Northrop Grumman. Το X-32 που παρουσίασε η Lockheed είναι ένα όχημα επίδειξης τεχνολογίας σε κλίμακα 86% ώστε να δέχεται τον κινητήρα F100-220. Ο τελευταίος θα αντικατασταθεί στο τελικό αεροπλάνο μ' έναν F119. Το AVSTLV δεν προορίζεται να εξελιχθεί ποτέ σε μαχητικό παραγωγής. Η τεχνολογία όμως που πρόκειται να αναπτύξει πιθανόν να χρησιμοποιηθεί στο πρόγραμμα JAST (Joint Advanced Strike Technology). Το τελευταίο θα αναπτύξει ένα αεροπλάνο που θα αντικαταστήσει μια ποικιλία υπαρχόντων τύπων, ανάμεσά τους και τα F-16, F/A-18 και AV-8B.



Το X-32 που παρουσίασε πρόσφατα η Lockheed. Διακρίνεται ο μεγάλης διαμέτρου κάθετα τοποθετημένος συμπιεστής στη ράχη πίσω από το πιλοτήριο και η εισαγωγή ακόμη πιο πίσω, που δίνει αέρα στον κινητήρα όταν το αεροσκάφος εκτελεί VTOL.

ΤΟ ΙΣΡΑΗΛ ΕΚΤΟΞΕΥΕΙ ΝΕΟ ΔΟΡΥΦΟΡΟ

Το Ισραήλ πραγματοποίησε στις 5 Απριλίου επιτυχημένη εκτόξευση του πυραυλικού φορέα «Shavit» θέτοντας σε τροχιά τον δορυφόρο πολλαπλών χρήσεων «Ofeq-3». Η προσπάθεια είναι ένα ακόμη βήμα της μεσανατολικής χώρας να αποκτήσει το δικό του δίκτυο αναγνωριστικών δορυφόρων και να αποδεσμευθεί από τις ΗΠΑ στον τομέα αυτό. Ο «Ofeq-3», σύμφωνα με την ανακοίνωση της IAI (Israel Aircraft Industries) αναπτύχθηκε με βάση την εμπειρία των δύο προηγούμενων «Ofeq-1/2» που εκτοξεύθηκαν, επίσης με επιτυχία τον Σεπτέμβριο του 1988 και τον Απρίλιο του 1990.



Ο τριώροφος πύραυλος-φορέας «Shavit» κατά την εκτόξευση του στις 5 Απριλίου (φωτογραφία IAI).



Ο δορυφόρος «Ofeq-3» βάρους 225 κιλών έχει ύψος 2,3 μέτρων και έχει σχεδιαστεί για τοποθέτηση σε τροχιά ύψους 300-700 χιλιομέτρων.

Βασισμένος σε μια σταθεροποιούμενη σε τρεις άξονες πλατφόρμα μικρού βάρους, ο «Ofeq-3» πιστεύεται ότι μεταφέρει μια ποικιλία φορτίων στα πλαίσια δοκιμών και για εμπορικές πλην των καθαρά στρατιωτικών εφαρμογών, δεδομένου ότι το Ισραήλ έχει φιλοδοξίες να εισέλθει στον τομέα παροχής διαστημικών υπηρεσιών χαμηλού κόστους. Ο «Ofeq-3» τοποθετήθηκε σε τροχιά με κλίση 37° και πορεία από τα ανατολικά προς τα δυτικά και περίοδο 90'. Ο δορυφόρος έχει βάρος 225 κιλά και μεταφέρει φορτίο 36 κιλών. Αναφορικά με τον τριώροφο πύραυλο-φορέα «Shavit» η IAI κατασκευάζει τους δύο πρώτους ορόφους και έχει την ευθύνη της προσθήκης του τρίτου ορόφου που κατασκευάζει η Rafael. Και οι τρεις όροφοι χρησιμοποιούν στερεά προωθητικά.

Η USAF ΥΙΟΘΕΤΕΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ ΤΩΝ F-117

Η Αμερικανική Αεροπορία, σε στενή συνεργασία με τη Λόκχιντ Μάρτιν, πρόκειται να υλοποιήσει ένα πρόγραμμα αναβάθμισης των ικανοτήτων

Η Τουρκία διαφήμισε έντονα την απόσυρση 30 παλαιωμένων αντιαρματικών συστημάτων Cobra από την κατεχόμενη Κύπρο. Το ίδιο έγινε προ έξι μηνών όταν είχαν αποσυρθεί 55 άρματα M47. Ουσιαστικά τα Cobra (που είναι αμφίβολο ότι βρίσκονταν σε υπηρεσία) αντικαθίστανται από MILAN και τα M47 από M48A5.
Συνεργάστηκε ο Χ. Γεωργίου

ΒΟΣΝΙΑ

Η Ισπανία συμφώνησε με αίτημα του Ν.Α.Τ.Ο για την παράταση της παραμονής 8 F-18 και 2 C-130 στην αεροπορική βάση του Αβιανό για άλλους τρεις μήνες στα πλαίσια της επιχείρησης «απαγόρευσης πτήσεων» πάνω από τη Βοσνία.

ΑΛΒΑΝΙΑ

Από την 1η του περασμένου Απριλίου η Αλβανία μείωσε την υποχρεωτική στρατιωτική θητεία στους δώδεκα μήνες για όλους τους κλάδους των ενόπλων δυνάμεων της χώρας. Μέχρι την ημερομηνία εκείνη οι υπόχρεοι στράτευσης στη γειτονική χώρα υπηρετούσαν 15 μήνες. Η μείωση αυτή σε συνδυασμό με το σημαντικό πρόβλημα ανυποταξίας που αντιμετωπίζει η Αλβανία θα μειώσει ακόμη περισσότερο την οροφή των Ε.Δ.

ΝΕΑ ΓΙΟΥΓΚΟΣΛΑΒΙΑ

Ρωσικές δημοσιογραφικές πηγές ανέφεραν ότι μεγάλες ποσότητες στρατιωτικού υλικού των δυνάμεων που αποχωρούν από το έδαφος της ανατολικής Γερμανίας παραδόθηκαν τους τελευταίους έξι μήνες στη Σερβία. Σύμφωνα με τις ίδιες πληροφορίες, στο υλικό περιλαμβάνονται 300 ΤΟΜΑ BMP-2, 90 άρματα T-72, 100 όλμους M-240 των 240 χιλιοστών, 85 πυροβόλα 2S1 των 122 χιλιοστών, 50 αυτοκινούμενα αντιαεροπορικά οχήματα ZSU-23-4, 100 ρυμουλκούμενα πυροβόλα των 23 χιλ. και μεγάλες ποσότητες πυρομαχικών. Νεώτερα δημοσιεύματα ανάφεραν ότι στη Σερβία παραδόθηκε και άγνωστος αριθμός αντιαεροπορικών συστημάτων S-300, πληροφορία που μάλλον θέτει υπό αμφισβήτηση το όλο θέμα. Τα δημοσιεύματα θα πρέπει να σημειωθεί ότι είχαν σχέση με αταθαλίες ανώτερων ρώσων αξιωματικών που κατηγορούντο ότι είχαν προσωπικό όφελος από τέτοιες δοσοληψίες.

ΤΟΥΡΚΙΑ

Επιβεβαιώθηκε η πληροφορία που είχαμε δημοσιεύσει στο προηγούμενο τεύχος μας για τουρκικό ενδιαφέρον προμήθειας εκσυγχρονισμένων καναδικών CF-5. Σύμφωνα με δηλώσεις του καναδού υπουργού Αμυνας Ντέιβιτ Κολενέτ οι επαφές με την Αγκυρα βρίσκονται σε προχωρημένο στάδιο αλλά δεν έχει ακόμη υπάρξει συμφωνία. Η πρόσθεση όμως πώλησης των αεροσκαφών στην Τουρκία έχει προκαλέσει σημαντικές αντιδράσεις στην καναδική βουλή όπου υπάρχουν πιέσεις από όλες τις πλευρές εναντίον μιας συμφωνίας. Σαν συμβιβαστική λύση προτείνεται η οποία πιθανή συμφωνία να περιλαμβάνει όρους που θα απαγορεύουν στην Τουρκία τη χρήση των αεροσκαφών σε οποιοδήποτε άλλο ρόλο πλην της εκπαίδευσης ή της άμυνας σε εξωτερική απειλή. Η πιθανότητα όμως της αγοράς των αεροσκαφών εξαρτάται κυρίως από το κατά πόσο οι δύο πλευρές θα βρουν συμβιβαστική λύση στο θέμα της τιμής όπου φαίνεται ότι οι δύο απόψεις διίστανται σημαντικά.

Μετά το σχηματισμό εξόριστης κουρδικής κυβέρνησης στην Ολλανδία, η Αγκυρα αποφάσισε να βάλει τη χώρα αυτή στη «μαύρη λίστα» αποκλείοντάς την από όλες τις στρατιωτικές προμήθειες και περιορίζοντας σημαντικά τις κρατικά ελεγχόμενες εμπορικές συναλλαγές. Η τουρκική αυτή απόφαση αναμένεται να έχει άμεσο αντίκτυπο στο πρόγραμμα ναυπηγήσεων φρεγατών και πυραυλακάτων. Οπως είχαμε αναφέρει τον περασμένο Οκτώβριο, η ολλανδική Signaal είχε αναλάβει την προμήθεια συστημάτων μάχης για δύο νέες φρεγάτες MEKO 200T και τρεις πυραυλακάτους για το τουρκικό ναυτικό. Τώρα και εάν η Αγκυρα εμμείνει στην απόφασή της θα πρέπει να εξευρεθεί νέος προμηθευτής με αποτέλεσμα όχι μόνο την πιθανή καθυστέρηση του προγράμματος, αλλά και τη σημαντική διαφοροποίηση του στόλου δεδομένου ότι και στις δύο περιπτώσεις πρόκειται για σειρά ναυπηγήσεων. Υπάρχει βέβαια και η πιθανότητα εξεύρεσης πλαγίας οδού για την προμήθεια των συστημάτων, δεδομένου ότι η Signaal είναι θυγατρική της γαλλικής Thomson-CSF. Και η γαλλική όμως πλευρά με δηλώσεις της φάνηκε ιδιαίτερα ενοχλημένη με την τουρκική απόφαση. Ενας δεύτερος τομέας ολλανδο-τουρκικής συνεργασίας είναι αυτός της Eurometaal και της τουρκικής MKEK στην κατασκευή του πυρομαχικού M483 των 155 χιλιοστών. Είναι

του μαχητικού «στελθ» F-117 προκειμένου αυτό να παραμείνει αξιόμαχο και μετά το τέλος του αιώνα. Αν και λεπτομέρειες του προγράμματος δεν έχουν ανακοινωθεί, πιστεύεται ότι η σημαντικότερη προσθήκη αφορά μια νέα αρτηρία δεδομένων MIL STD 1760 που θα επιτρέπει στο αεροπλάνο να χρησιμοποιεί προηγμένα πυρομαχικά που επιτυγχάνουν διόρθωση μέσω GPS όπως τα JDAM (Joint Direct Attack Munition) και το JSOW (Joint Stand-Off Weapon) που αποτελούν κοινά προγράμματα Αεροπορίας και Ναυτικού. Η μελλοντική δυνατότητα μεταφοράς των ανωτέρω όπλων βελτιώνει και τις πιθανότητες απόκτησης του αεροσκάφους από το Αμερικανικό Ναυτικό. Όπως είναι γνωστό, η Λόκχιντ έχει προτείνει το μοντέλο A/F-117X για την ικανοποίηση των αναγκών που προκύπτουν από την αντικατάσταση του A-6. Σε μια τελευταία κίνηση η εταιρία έχει ενσωματώσει και τους κινητήρες με μετάκαυση F414 από το ακυρωθέν A/F-X, προκειμένου να αυξηθούν οι επιδόσεις. Με το φορτίο του A/F-X, το προτεινόμενο A/F-117X έχει ακτίνα δράσης 700 ναυτικά μίλια. Μια άλλη σειρά βελτιώσεων του F-117 αφορά την περαιτέρω μείωση του ίχνους που παρουσιάζει το αεροσκάφος στο ραντάρ. Ανάμεσά τους η Λόκχιντ Μάρτιν έχει προτείνει και την αντικατάσταση της καλύπτρας με μία σε σχήμα «φυσαλίδας», κάτι που αναμένεται να αλλάξει τη χαρακτηριστική όψη του μαχητικού.

ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ Su-27 ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΙΝΑ

Η Κίνα και η Ρωσία κατέληξαν σε συμφωνία στην αρχή του έτους για την αγορά 24 επιπλέον μαχητικών Su-27 και πιθανότατα βρίσκονται σε προχωρημένο στάδιο συνομιλιών για την κατασκευή του αεροσκάφους κατόπιν αδείας στη χώρα αυτή. Η Κίνα είχε αγοράσει το 1991 26 αεροσκάφη του ιδίου τύπου (24 μονοθέσια και 2 διθέσια) και έκτοτε είχε πολλές φορές εκφράσει την πρόθεση για την προμήθεια επιπλέον μαχητικών και την εγχώρια κατασκευή του αεροπλάνου για τον εκσυγχρονισμό της αεροπορίας της. Η Ρωσία όμως είχε κάνει γνωστό ότι επιθυμούσε η Κίνα να αγοράσει τουλάχιστον 150 Su-27 από τις ρωσικές γραμμές παραγωγής πριν προχωρήσει σε περαιτέρω συνομιλίες και η τελευταία κινεζική αγορά φαίνεται ότι είναι ένα ακόμη βήμα προς αυτήν την κατεύθυνση.
Οι παραδόσεις των 24 νέων «Flanker» τύπου (22 μονοθεσίων και 2 διθεσίων) αναμένεται να αρχίσουν μέσα στο τρέχον έτος και να ολοκληρωθούν μέσα σε έξι περίπου μήνες. Σαν πιθανός χώρος κατασκευής των κινεζικών Su-27 αναφέρεται το συγκρότημα εργοστασίων Shenyang με στόχο την παραγωγή 100 περίπου μαχητικών το χρόνο. Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα στη σύναψη της τελικής συμφωνίας υπήρξε το οικονομικό, αφού η Ρωσία επιθυμούσε την αποπληρωμή σε «σκληρό» συνάλλαγμα, ενώ η Κίνα είχε προτείνει την καταβολή του 50% της αξίας σε συνάλλαγμα και το 50% με ανταλλαγή κινεζικών προϊόντων. Δεν έγινε γνωστό προς ποια πλευρά κινήθηκε η τελική συμφωνία.

ΡΩΣΙΚΑ «MAINSTAY» ΣΕ ΡΟΛΟ ΠΥΡΑΥΛΙΚΗΣ ΕΠΙΤΗΡΗΣΗΣ

Σύμφωνα με δηλώσεις ρώσων επισήμων τα αεροσκάφη έγκαιρης προειδοποίησης (AWACS) A-50 «Mainstay» (τροποποιημένα Il-76) άρχισαν να εφοδιάζονται με σύστημα κατόπτευσης για πυραυλικές εκτο-

ακόμη άγνωστο το πώς θα επηρεαστεί αυτό το πρόγραμμα.

Η Τουρκική Αεροπορία Ναυτικού (Turk Donanma Havadilik) παρέλαβε δύο ελαφρά ελικοφόρα αεροσκάφη SOCATA TB-20 Trinidads που θα χρησιμοποιηθούν για εκπαίδευση από την αεροπορική βάση του Topel. Τα αεροπλάνα είναι τα πρώτα δύο ενός συμβολαίου που καλύπτει έξι συνολικά αεροπλάνα και θα ενταχθούν στην 301 Μοίρα ναυτικής συνεργασίας. Οι πιλότοι αυτής της μονάδας δεν πετούν πλέον με τα S-2E Tracker και θα χρησιμοποιήσουν τα TB-20 για τη διατήρηση της πτητικής ικανότητας. Σήμερα οι πιλότοι του τουρκικού ναυτικού χρησιμοποιούν SF.260D της 123ης Μοίρας στο Gigli.
Με καθυστερηση μερικων μηνών θα αρχίσουν μέσα στο καλοκαίρι οι παραδόσεις των 20 AB-206 στην Τουρκική Αεροπορία Στρατού (Turk Kara Kuvvetlery. TKK). Τα αεροπλάνα πρόκειται να χρησιμοποιηθούν για προκεχωρημένη εκπαίδευση. Σύμφωνα με πληροφορίες, η καθυστέρηση οφείλεται σε δυσκολίες τήρησης του χρονοδιαγράμματος πληρωμών.

Τρία CN-235M πρόκειται να παραδοθουν στην TKK τον ερχόμενο χρόνο αντικαθιστώντας τα δύο τελευταία Do.28 που βρίκσονται σε υπηρεσια σε καθήκοντα μεταφορών. Με εξαίρεση ενός Gulfstream G.IV θα είναι τα μεγαλύτερα αεροπλάνα που θα διαθέτει η Τουρκική Αεροπορία Στρατού.

Το πρώτο από τα 20 ελικόπτερα AS 532UL Cougar που βρίσκονται υπό παραγγελία από την TKK αναμένεται να παραδοθεί πριν από το τέλος του 1995. Οι παραδόσεις θα συνεχιστούν μέχρι και το1988.

Οριστικά παραχωρήθηκαν από τις ΗΠΑ στην Τουρκία τα συστήματα Rapier που είχαν αγοραστεί το 1985 για την προστασία αμερικανικων εγκαταστάσεων στη γειτονική μας χώρα. Πρόκειται για 14 εκτοξευτές και 11 ραντάρ Blindfire. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι αλλαγές που σημαίνει η παραχώρηση ειναι μόνο τυπικές, αφού εξαρχής τα συστήματα αυτά χειρίζεται τουρκικό προσωπικο, ενώ και ουσιαστικά, τα αμερικανικά Rapier βρίσκονταν τα τελευταία χρόνια σε τουρκικά χέρια. Με την παραχώρηση όμως η Τουρκική Αεροπορία είναι σε θέση να μετακινήσει τα συστήματα σε νέες τοποθεσίες χωρίς δεσμεύσεις.

A6 quattro



Όλοι μπορούν να ισχυριστούν ότι διαθέτουν το κορυφαίο αυτοκίνητο. Αλλά η αλήθεια δεν βρίσκεται στις κορυφογραμμές. Η αλήθεια βρίσκεται στους δρόμους. Εκεί κυριαρχεί το νέο τεχνολογικό επίτευγμα της Audi. Το Audi A6 Quattro. Όλοι μπορούν να φωνάζουν ότι σας χαρίζουν το απόλυτο αυτοκίνητο. Αλλά κανείς άλλος εκτός από την Audi δεν μπορεί να σας χαρίσει την κίνηση Quattro και το τεχνολογικό διαμάντι που υπάρχει κάτω από το καπώ του A6. Όλοι μπορούν να μιλάνε για ποιότητα κατασκευής. Αλλά μόνο η Audi έχει γαλβανισμένο αμάξωμα με 10 χρόνια εγγύηση κατά της σκουριάς. Κι όλοι μπορούν να διεκδικούν τον τίτλο του καλύτερου. Αλλά η αλήθεια βρίσκεται και τυπωμένη στα συγκριτικά tests σε 2 από τα μεγαλύτερα περιοδικά της Ευρώπης. Διαβάστε την.

Ένα από τα πρώτα σε κυκλοφορία περιοδικό αυτοκινήτου στην Ευρώπη δημοσίευσε στις 1/12/94 συγκριτικό test στα 2000 cc.

auto motor sport

1ο AUDI A6 QUATTRO
2ο OPEL OMEGA 2.0 16V
3ο RENAULT SAFRANE 2.0
4ο MERCEDES 200E
5ο ROVER 820Si

Επίσης δημοσίευσε στις 10/1/95 ένα ακόμα συγκριτικό test στα 2000 cc.

1ο AUDI A6 QUATTRO
2ο BMW 520i
SAAB 9000CS 2000

Το μεγάλο και έγκυρο περιοδικό της Γερμανίας δη σίευσε στο τεύχος Σεπτεμβρίου '94 συγκριτικό t στα 2800 cc.

mot

1ο AUDI A6 2.8 QUATTR
2ο MERCEDES E280

Κάποτε τα ψέματα τελειώνουν. Και το νέο Audi Quattro, βρίσκεται εκεί που του αξίζει. Στην πρώτη ση. Τηλεφωνήστε στο 9933 537 και οδηγήστε το τα

Audi

ξεύσεις που βασίζεται σε αισθητήρες υπερύθρων. Σύμφωνα με τις δηλώσεις, το σύστημα μπορεί να εντοπίσει βαλλιστικά βλήματα μέσου βεληνεκούς που εκτοξεύονται από την ξηρά ή από υποβρύχια σε αποστάσεις που φτάνουν τα 1.000 χιλιόμετρα όταν το αεροπλάνο βρίσκεται σε ύψος 33.000-40.000 ποδών. Η Ρωσία μετά την απώλεια συστημάτων επίγειων ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης σε χώρες της Βαλτικής και του Καυκάσου, φαίνεται ότι προσπαθεί να καλύψει τα κενά που έχουν εμφανιστεί με άλλους τρόπους. Δυτικές πηγές όμως εξέφρασαν αμφιβολίες για το κατά πόσο ένα τέτοιο σύστημα είναι επιχειρησιακό ή πρόκειται για σύστημα δοκιμών.

ΣΥΝΤΡΙΒΗ ΠΡΩΤΟΤΥΠΟΥ ΕΗ101 ΠΛΗΤΤΕΙ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Η απώλεια του τέταρτου πρωτοτύπου του ιταλο-βρετανικής σχεδίασης ελικοπτέρου ΕΗ101 στις 7 Απριλίου δεν θα μπορούσε να έλθει σε χειρότερη στιγμή για το πρόγραμμα που αντιμετωπίζει ήδη σοβαρά προβλήματα βιωσιμότητας.

Το πρωτότυπο PP4 κατέπεσε σε περιοχή κοντά στο πεδίο δοκιμών της Γουέστλαντ στο Yeovil μετά από πρόβλημα που εμφανίστηκε σε ύψος 12.000 ποδών. Από τις πρώτες εκτιμήσεις πιθανολογείται ότι στο αεροσκάφος υπήρξε απώλεια ελέγχου στο ουραίο στροφείο, κάτι που ανάγκασε τα τρία από τα τέσσερα μέλη του πληρώματος να το εγκαταλείψουν χρησιμοποιώντας τα αλεξίπτωτά τους σε ύψος 10.000 ποδών. Ο πιλότος όμως παρέμεινε στο σκάφος μέχρι και τα 1.200 πόδια προκειμένου να βεβαιωθεί ότι η πτώση θα γινόταν σε μη κατοικημένη περιοχή.

Το PP4 ήταν το ένα από τα δύο πρωτότυπα που φέρει κινητήρες R-R/Turbomeca RTM322 και ήταν εξοπλισμένο για τις δοκιμές της ναυτικής έκδοσης του ελικοπτέρου. Το πρόγραμμα ΕΗ101 έχει υποστεί και άλλα πλήγματα μετά την ακύρωση παραγγελιών από τον Καναδά και την αδυναμία της εμπορικής του προώθησης ακόμη και στις κατασκευάστριες χώρες. Μόλις πρόσφατα το βρετανικό υπουργείο Άμυνας προχώρησε, παρά τις επικρίσεις, σε παραγγελία 22 ελικοπτέρων, αλλά η τύχη αυτής της παραγγελίας είναι μάλλον αβέβαιη κάτω από το πρίσμα του πρόσφατου ατυχήματος.



Η Λόκχιντ-Μάρτιν -η νέα εταιρία που έχει προέλθει από τη συγχώνευση της Λόκχιντ και της Μάρτιν Μαριέτα- έχει ήδη ξεκινήσει τη συναρμολόγηση του πρώτου C-130J Hercules 2. Το πρώτο αεροπλάνο είναι ένα μοντέλο της επιμηκυμένης έκδοσης C-130J-30 και προορίζεται μετά από τις αρχικές δοκιμές για παράδοση στη RAF που όπως είναι γνωστό έχει παραγγείλει 25 τέτοια αεροσκάφη. Από τα πέντε πρώτα αεροπλάνα που βρίσκονται στη γραμμή παραγωγής, τα τρία προορίζονται για τη RAF και τα δύο (της τυπικής έκδοσης C-130) για την USAF. Η Αμερικανική Αεροπορία έχει παραγγείλει αρχικά δύο αεροσκάφη για δοκιμές, αλλά πιθανότατα θα προχωρήσει και στην παραγγελία άλλων για να καλύψει τις αυξημένες ανάγκες μεταφορών.
Οι πρώτες παραδόσεις αναμένονται να πραγματοποιηθούν το 1996.

ΚΙΝΗΣΗ ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ

Κείμενα-Φωτογραφίες: Γ.Τσιάλτας.



1.Η πρώτη εταιρία που δρομολόγησε Α 330 στην Ελλάδα είναι η γερμανική LTU. Εδώ εικονίζεται το τρίτο Α 330-321 της εταιρίας (Αρ.νηολ. D-AERH) λίγο πριν από την αναχώρησή του από το αεροδρόμιο του Ελληνικού στις 7 του περασμένου Απριλίου λίγες μόλις ημέρες μετά την παράδοσή του από την Airbus Industries. Εκτός από την Αθήνα η LTU χρησιμοποιεί τα αεροσκάφη του τύπου στις γραμμές της προς Ρόδο και Ηράκλειο.



2.Στις 9 Απριλίου προσγειώθηκε στο αεροδρόμιο των Αθηνών ένα από τα DC-8 της Λιβεριανής LWA (Liberian World Airlines) η οποία εκτελεί πτήσεις μεταφοράς εμπορευμάτων μεταξύ Ευρώπης και δυτικής Αφρικής με βάση την Οστάνδη του Βελγίου. Το συγκεκριμένο DC-8F-55 (Αρ.νηολ. EL-ALD, c/n 645683) είναι το 208ο αεροσκάφος που άφησε τη γραμμή παραγωγής και πρωτοπαραδόθηκε στην KLM στις 25 Ιουλίου του 1964.



3.Στις αρχές του περασμένου Απριλίου ήρθε για πρώτη φορά στην Αθήνα ένα Tupolev Tu-154M της νεοσύστατης ρωσικής εταιρίας MAAC. Το Tu 154M της φωτογραφίας (Αρ.νηολ. RA-85726, c/n 908) παραδόθηκε στην Aeroflot τον Απρίλιο του 1992 και έκτοτε πέταξε για τη βουλγαρική Air Kona, τη ρωσική LIANA και τη σκοπιανή Macedonia A.S.



4.Ένα από τα δύο BAe (BAC) 1-11-528FL της ρουμάνικης Jaro International λίγο πριν από την απογείωσή του από το Ελληνικό τον περασμένο Απρίλιο. Το συγκεκριμένο αεροσκάφος (Αρ.νηολ. YR-JBB, c/n 238) πέταξε πρώτη φορά στις 28 Φεβρουαρίου του 1972, παραδόθηκε αρχικά στη γερμανική Bavaria και αργότερα στις Hapag Lloyd, British Caledonian, και British Airways. Στην Ελλάδα πέταξε ένα χρονικό διάστημα για λογαριασμό ελληνικής ιδιωτικής εταιρίας.



5.Το πρώτο Boeing 727-200 Advanced της νοτιοαφρικάνικης SAFAIR ήρθε στην Ελλάδα τον περασμένο Απρίλιο και εκτελεί πτήσεις για την ίδια ελληνική ιδιωτική εταιρία. Αξίζει να σημειωθεί ότι είναι η πρώτη εμφάνιση του αεροσκάφους



TELEX

Οι επιχειρήσεις στην Τσετσενία έδωσαν την ευκαρία στη Ρωσική Αεροπορία να δοκιμάσει διάφορα νέα όπλα, ανάμεσά τους και μια σειρά βομβών κατευθυνόμενες με ακτινοβολία λέιζερ, σύμφωνα με πληροφορίες δυτικών πηγών. Η χρήση τους μάλιστα κατακρίθηκε έντονα από πολλές χώρες αφού τις περισσότερες φορές χρησιμοποιήθηκαν εναντίον κτιρίων στην πρωτεύουσα Γκρόσνι. Συγκεκριμένα μαχητικα Su-24M «Fencer D» χρησιμοποιήθηκαν για τη ρίψη κατευθυνόμενων βομβών KAB-500 και KAB-1500 προσβάλλοντας γέφυρες προκειμένου να αποκόψουν τους υπερασπιστές του Γκρόσνι. Μια ειδική έκδοση της τελευταίας, η KAB-1500-Pr με δυνατότητα διείσδυσης σε υπόγεια οχυρά, χρησιμοποιήθηκε εναντίον του προεδρικού μεγάρου. Σύμφωνα με άλλες πληροφορίες η Ρωσική Αεροπορία χρησιμοποίησε και τη βόμβα «αερίων καυσίμων» KAB-500-OD όπου κατά την πτώση της σχηματίζεται ένα σύννεφο αεριοποιημένου καυσίμου που εκτονώνεται στη συνέχεια προκαλώντας ισχυρό ωστικό κύμα.

Τα δύο πρωτα MiG-29 Fulcrum που προορίζονται για την Αεροπορία της Μαλαισιας αναχώρησαν από τη Μόσχα στις 21 Απριλίου. Τα αεροσκάφη μαζί με υλικά υποστήριξης, ανταλλακτικά και τεχνικό προσωπικό μεταφέρθηκαν στη μαλαισιανή αεροπορική βάση Κουαντάν με τη βοήθεια ενός γιγάντιου μεταγωγικού An-124 της εταιρίας Volga-Dneper. Η υλοποίηση της σχετικής παραγγελίας για 18 μαχητικά από τη Μαλαισία αποτελεί, όπως έχουμε γράψει γενική δοκιμή για τη ρωσική βιομηχανία. Η αποτυχία ή η επιτυχία της θα επηρεάσει άμεσα τις μελλοντικές προσπάθειες πώλησης ρωσικού πολεμικού υλικού σε παγκόσμια κλίμακα.

Η Ισπανική Αεροπορία συνεχίζει να ενισχυει τον στολο των μαχητικων F.1 που διαθέτει για να καλύψει τις ανάγκες της μεχρι την έλευση του EF2000. Ετσι μετα την απόκτηση 18 αεροσκαφων από μεσανατολική χώρα, πρόσφατα αποκτήθηκαν και πέντε αεροπλάνα (ένα διθέσιο F.1B και τέσσερα F.1C) από τη Γαλλική Αεροπορία. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα μαχητικά αποτέλεσαν αντικείμενο ανταλλαγής αφού στη γαλλική πλευρά αντί χρημάτων παραδόθηκαν δύο καινούρια μεταγωγικά CN.235M. Η συνολική δύναμη των F.1 σε ισπανική υπηρεσία ανέρχονται σε 55. Παράλληλα όμως ενισχύεται και ο στόλος των F-18 που διαθέτει η Ισπανία. Πρόσφατα εγκρίθηκε από το αμερικανικό κογκρέσο η πώληση 30 μεταχειρισμένων F/A-18A απο τα αποθέματα του Αμερικανικού Ναυτικού. Τα αεροσκάφη θα παραδοθούν χωρίς κινητηρες προκειμένου να τοποθετηθούν ιδίας έκδοσης με αυτούς που χρησιμοποιούν τα ισπανικα αεροπλάνα, αλλα συνοδεύονται από «πακετο» ανταλλακτικών και υλικού υποστήριξης. Η συνολική αξία της συμφωνίας αναφέρθηκε ότι ξεπερνά τα 500 εκατ. δολάρια.

Στα τέλη του περασμένου Μαρτίου η Ισραηλινή Αεροπορία παρέλαβε τα δύο τελευταία F-16A από το σύνολο των 50 F-16A/B που παραχωρούνται από τα αποθέματα της USAF. Παρολες τις προηγούμενες αναφορες, προς το παρον τουλαχιστον δεν προβλέπεται εκσυγχρονισμος ή άλλες εργασίες αναβαθμισης των μαχητικών αυτών. Η Ισραηλινή Αεροπορία άρχισε επισης να παραλαμβάνει και τα πρώτα από 22 ελαφρά μονοκινητήρια αεροσκαφη SOCATA Trinidad που πρόκειται να αντικαταστησουν παλαιότερα Cessna 206 σε ρόλο συνδέσμου/ελαφρών μεταφορών. Αξιοσημείωτο είναι ότι τα γαλλικής προέλευσης αεροσκάφη αγοράζονται από τη γραμμή παραγωγής στο Τέξας ώστε να μπορούν να πληρωθούν με κονδύλια FMF.

Η κοινοπραξία Aviastar που συντονίζει την κατασκευή και προωθεί εμπορικά το επιβατικο Tu-204 ανέλαβε να παραδώσει στη Ρωσική Αεροπορία τρία αεροπλανα ειδικά διασκευασμένα σαν ιπτάμενα κέντρα ελέγχου. Τα αεροσκαφη με επιπλέον τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό θα χρησιμοποιηθούν από το ρώσο πρόεδρο Γιέλτσιν και τη στρατιωτική ηγεσία της Ρωσίας σε περίπτωση κρίσης.

Το Βιετνάμ, σύμφωνα με ανακοίνωση της ρωσικής εξαγωγικής εταιριας Ρουσβορουσγένιε ειναι δευτερος μετά την Κίνα πελάτης για το μαχητικό Su-27. Η ανακοίνωση δεν ανέφερε λεπτομέρειες για το ύψος της αγοράς ή τον αριθμό των αεροπλάνων που περιλαμβάνει. Πιστεύεται όμως ότι αφορά μικρό αριθμό Su-27, πιθανότατα για τον εξοπλισμό μιας Μοίρας. Το ικανότερο βιετναμέζικο μαχητικό είναι το MiG-21bis, ηλικίας τουλάχιστον 20 ετών και δημιουργεί τουλάχιστον έκπληξη η προτίμηση του Βιετνάμ στο σημαντικά ακριβότερο Su-27 αντί του MiG-29. Ισως ομως οφειλεται στην προμήθεια προηγμένων μαχητικών αμερικανικής κατασκευής F-16/F-18 από γειτονικές χώρες τις οποίες το Βιετνάμ προσπαθεί να αντισταθμίσει με μικρό αριθμό ικανότερων αεροσκαφών.

Το βρετανικό υπουργείο Αμυνας παρήγγειλε σημαντικό αριθμό νέων ελικοπτέρων για τον εκσυγχρονισμό του υλικού του Βρετανικού Στρατού. Εκτός των 22 μέσων μεταγωγικών ελικοπτέρων EHI EH101, παραγγέλθηκαν από την Μπόινγκ και 14 CH-47D που θα προστεθούν στον στολο των 30 που βρίσκονται σήμερα σε υπηρεσία

Σε μια προσπάθεια που χαρακτηρίστηκε από πρωτοφανή ταχύτητα, η Λόκχιντ Μάρτιν προχώρησε στην εξέλιξη ενσωμάτωσης ενός νέου ατρακτιδίου αναγνώρισης σ' ένα F-16. Το σύστημα είναι μια από τις λύσεις -χαμηλού κόστους με χρήση υπαρχόντων υποσυστημάτων- που προτείνεται για την αντικατάσταση των RF-4C στην υπηρεσία της USAF, αλλά αναμενεται ότι η υιοθέτησή του θα ανοίξει σημαντικές αγορές ανάμεσα στους χρήστες των F-16.

ΠΑΡΑΒΙΑΣΕΙΣ

Φτάνουν μέχρι τις πρώτες σελίδες των εφημερίδων τα τελευταία χρόνια, μόνο όταν δεν υπάρχει άλλη πρωτοσέλιδη είδηση για να τις καλύψει. Και όμως οι παραβιάσεις (και παραβάσεις) στο Αιγαίο είναι ένα καθημερινό φαινόμενο, όπως μπορούν να σας διαβεβαιώσουν όλοι όσοι υπηρετούν στις πολεμικές Μοίρες της Αεροπορίας.

Κάθε ημέρα που περνά, με ελάχιστες εξαιρέσεις, τα αεροπλάνα αναχαίτισης της Π.Α. θα χρειαστεί να εκτελέσουν αποστολές αναγνωρίζοντας και αναχαιτίζοντας τους «άγνωστους-γνωστούς» εισβολείς. Κάποιες ημέρες, τα περιστατικά είναι σποραδικά όταν μεμονωμένα ζευγάρια αεροσκαφών από την άλλη πλευρά του Αιγαίου ξεμακραίνουν μέσα στο FIR **παραβαίνοντας** τους κανόνες εναερίου κυκλοφορίας ή ακολουθούν την ευθεία αντί της τεθλασμένης μέσα από τα δέκα ναυτικά μίλια που περιβάλλουν κάθε ελληνικό νησί, **παραβιάζοντας** έτσι τον ελληνικό εθνικό εναέριο χώρο. Κάποιες φορές όμως οι παραβάσεις και παραβιάσεις είναι μαζικές, όταν δεκάδες σχηματισμοί τουρκικών αεροσκαφών εισέρχονται στο Αιγαίο, προκαλώντας φυσικά την άμεση αντίδραση της Π.Α.
Αποτελεί γεγονός πέραν πάσης αμφιβολίας ότι κύρια αποστολή της τουρκικής αεροπορίας σε περίπτωση σύρραξης πάνω από το Αιγαίο, αποτελεί η επίτευξη αεροπορικής υπεροχής, ώστε να καταστεί δυνατή η διεξαγωγή ναυτικών και χερσαίων επιχειρήσεων από τους υπόλοιπους κλάδους των τουρκικών Ενόπλων Δυνάμεων. Σε δεύτερη δε φάση η ΤΗΚ θα κληθεί να υποστηρίζει αυτές τις επιχειρήσεις, προσφέροντας εγγύς υποστήριξη στο στρατό ξηράς και συνεπικουρώντας το τουρκικό ναυτικό.



Τα τελευταία 25 χρόνια όμως η τουρκική αεροπορία έχει αποτελέσει κυρίως το μοχλό άσκησης της τουρκικής εξωτερικής πολιτικής σε ό,τι αφορά τις διεκδικήσεις της χώρας αυτής στο Αιγαίο.

Μεγάλο μέρος των αποστολών που εκτελεί η τουρκική αεροπορία στο Αρχιπέλαγος έχουν έτσι πολλαπλό σκοπό. **Προωθούν δηλαδή τις τουρκικές θέσεις ενώ ταυτόχρονα προετοιμάζουν για την εκτέλεση πολεμικών αποστολών.**

Η Τουρκία τα τελευταία 25 χρόνια δεν αναγνωρίζει τον ελληνικό εναέριο χώρο των 10 ναυτικών μιλίων, κάτι που ισχύει από τη δεκαετία του 1930 και σεβόταν μέχρι το 1974 και η γειτονική χώρα. Παράλληλα, στα πλαίσια αμφισβήτησης του καθεστώτος στο Αιγαίο και προλειαίνοντας το έδαφος για αναδιαπραγμάτευσή του, η Τουρκία παραβιάζει μια σειρά διεθνών συμβάσεων. Κύριο φυσικά μέσον άσκησης της πολιτικής αυτής αποτελεί και θα αποτελέσει και στο μέλλον η τουρκική αεροπορία μέσα από την πρακτική των παραβιάσεων-παραβάσεων.

Παρόλες τις διαψεύσεις των τελευταίων μηνών, οι πληροφορίες εμμένουν ότι ασκούνται πιέσεις τόσο στην ελληνική όσο και στην τουρκική πλευρά, ώστε τα αεροσκάφη που πετούν στο Αιγαίο να μην είναι εξοπλισμένα. Το σκεπτικό πίσω από τις -αμερικανικές στην πλειονότητά τους- πιέσεις είναι ότι «οι αντιδράσεις κάποιων "θερμόαιμων" πιλότων σε εμπλοκή πάνω από το Αιγαίο μπορούν να εξελιχθούν σε συμπλοκή, ανταλλαγή πραγματικών πυρών και κλιμάκωση με απρόβλεπτες συνέπειες». Παρόλη τη φαινομενική λογική της πρότασης υπάρχει ένα τουλάχιστον κύριο σημείο που την κάνει εθνικά απαράδεκτη. Τα αεροσκάφη, πλην αυτών που εκτελούσαν καθήκοντα επιφυλακής πετούσαν για πολλά χρόνια στο Αιγαίο χωρίς οπλισμό ακριβώς για την αποφυγή τέτοιων επεισοδίων. Την πρακτική του εξοπλισμού επανέφερε ξαφνικά η Άγκυρα χωρίς προειδοποίηση σε μια κλιμάκωση των προκλήσεών της πέρυσι. Από τότε υπήρξαν πολλές περιπτώσεις που τα τουρκικά μαχητικά εμφανίζονται οπλισμένα, αναγκάζοντας φυσικά και την Ελλάδα να λάβει ανάλογα μέτρα. Όπως και σε άλλες περιπτώσεις, οι πιέσεις τρίτων αντιμετωπίζουν τα δύο μέρη, την Ελλάδα και την Τουρκία, θύμα και θύτη στην προκειμένη περίπτωση, στην ίδια βάση. Πιέζεται έτσι η χώρα μας να υποχωρήσει για άλλη μια φορά σε κλιμάκωση των τουρκικών προκλήσεων, συμβάλλοντας στο τουρκικό «παιχνίδι» των προκλήσεων-διεκδικήσεων, και δημιουργείται προηγούμενο που η Άγκυρα πιθανότατα θα εκμεταλλευτεί προς όφελός της. Η πρόταση δεν θα μπορούσε να ληφθεί ούτε σαν μέτρο οικοδόμησης εμπιστοσύνης, αφού το πρόβλημα παραμένει στη γενικότερη προκλητική στάση και τις ενέργειες της Τουρκίας στο Αιγαίο. Λίγη εμπιστοσύνη δημιουργείται από το αν τα τουρκικά μαχητικά που παραβιάζουν τον εθνικό εναέριο χώρο μας πετούν εξοπλισμένα ή όχι.

Στην κύρια πολεμική της αποστολή όμως η ΤΗΚ σε πιθανή επιχείρηση εναντίον της Ελλάδος, θα έχει σαν στόχο την καταστροφή της ελληνικής αεροπορίας στο έδαφος και στη συνέχεια στον αέρα. Το σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης, τα αεροδρόμια, το σύστημα επικοινωνιών,

ΣΤΟ ΑΙΓΑΙΟ

κέντρα διοίκησης, αποθήκες καυσίμων και πυρομαχικών είναι πρωτεύοντες στόχοι. Στη δευτερεύουσα αποστολή της κύριοι στόχοι, εκτός από την υποστήριξη του τουρκικού στρατού και ναυτικού, θα είναι η προσβολή χερσαίων και ναυτικών στρατιωτικών εγκαταστάσεων, κέντρων συγκέντρωσης εφέδρων και επιστράτων, της υποδομής συγκοινωνιών και μεταφορών, μεγάλων τεχνικών έργων κ.ά. Αν όμως κρίνουμε από την τακτική που ακολουθήθηκε δύο φορές στην Κύπρο, κύριος στόχος επίσης της τουρκικής αεροπορίας θα αποτελέσει και ο άμαχος πληθυσμός του οποίου το ηθικό θα γίνει απόπειρα να καμφθεί με βομβαρδισμούς αστικών περιοχών. **Αποτελεσματικός φραγμός στις επιδιώξεις αυτές αποτελούν φυσικά οι ελληνικές Ένοπλες Δυνάμεις και ιδιαίτερα η Πολεμική Αεροπορία.**

Κάθε όμως άμυνα και αμυντική διάταξη παρουσιάζει κενά και αδυναμίες και μεγάλο μέρος της δραστηριότητας της τουρκικής αεροπορίας αποτελεί η επισήμανσή τους.
Τα κενά που παρουσιάζει η κάλυψη των ελληνικών ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης και αεράμυνας, οι χρόνοι αντίδρασης των ελληνικών αεροσκαφών επιφυλακής αλλά και οι επιδόσεις των μονάδων σαν σύνολο αλλά και των χειριστών σαν άτομα είναι ένα «παζλ» που οι Τούρκοι επιτελείς προσπαθούν να συνθέσουν κομμάτι-κομμάτι μέσα από τις αντιδράσεις της Π.Α. στις τουρκικές προκλήσεις.

Το «παιχνίδι» πάνω από τους ουρανούς του Αιγαίου συνεχίζεται με εξάρσεις και περιόδους σχετικής ηρεμίας. Για δύο τουλάχιστον δεκαετίες, τα ελληνικά Mirage F.1 μαζί με τα F-4E σε ρόλους αναχαίτισης σήκωσαν το βάρος της προστασίας της κυριαρχίας του εθνικού εναέριου χώρου. Σε πολλές περιπτώσεις η απογείωση και μόνο ελληνικών μαχητικών ή η παρουσία τους στην περιοχή είναι αρκετή για να αποκαταστήσει την τάξη. Δεν ήταν όμως και λίγες οι φορές που η αναχαίτιση εξελισσόταν σε εμπλοκή.

Οι περιπτώσεις αυτές έγιναν περισσότερες με την εισαγωγή και την επιχειρησιακή αξιοποίηση των F-16 από την τουρκική αεροπορία. **Το Αιγαίο μετατράπηκε έτσι τελευταία σε ένα τεράστιο πεδίο δοκιμών** για την ΤΗΚ, όπου δεν δοκιμάζονται μόνο τα αεροσκάφη, αλλά και τακτικές, εξοπλισμός και νέα όπλα.

Πύραυλοι μέσου βεληνεκούς για προσβολές πέραν του ορίζοντος θα προστεθούν μελλοντικά στα οπλοστάσια τόσο της Ελλάδος όσο και της Τουρκίας. Η χρήση των προηγμένων αυτών όπλων σε ένα περιβάλλον όπως αυτό του Αιγαίου όπου οι αποστάσεις είναι μικρές και οι χρόνοι αντίδρασης ελάχιστοι, υπαγορεύουν την ανάπτυξη νέων τεχνικών εντελώς διαφορετικών από αυτές που χρησιμοποιούντο ακόμη και με τους περιορισμένης αποτελεσματικότητας AIM-7. Η τουρκική αεροπορία φαίνεται ότι δοκιμάζει ήδη τέτοιες τεχνικές μέσα από τη μέθοδο των παραβιάσεων.

Στο περιβάλλον όμως του Αιγαίου πρόκειται σύντομα να εισαχθούν για πρώτη φορά και μαχητικά εξοπλισμένα με ολοκληρωμένα συστήματα αυτοπροστασίας με πρώτα τα τουρκικά F-16 που θα εξοπλιστούν όπως είναι γνωστό με το σύστημα Rapport III. Η απόκτησή του αλλάζει σημαντικά τα δεδομένα εμπλοκών και οι Τούρκοι έχουν αρχίσει να αξιολογούν τις δυνατότητες χρησιμοποιώντας αεροσκάφη που ήδη φέρουν μέρη του συστήματος. Η χρήση τέτοιων συστημάτων αποτελεί άλλη μια τουρκική πρόκληση και σε αναχαιτίσεις και εμπλοκές στο Αιγαίο που μπορεί να οδηγήσουν σε επικίνδυνες καταστάσεις.

Η καταστολή αεράμυνας είναι ένας άλλος τομέας όπου θα υπάρξουν προσεχώς εξελίξεις κυρίως με την προσθήκη ανάλογων όπλων στα οπλοστάσιο των δύο χωρών. Η Τουρκία έχει επενδύσει εδώ και αρκετά χρόνια σε ειδικευμένα αεροσκάφη συλλογής πληροφοριών (ELINT) και πιο πρόσφατα αρκετά από τα CN-235 που αφήνουν τη γραμμή παραγωγής της TAI αποκτούν τέτοιο εξοπλισμό αντικαθιστώντας παλαιότερα C-47. Τα αεροσκάφη αυτά επιχειρούν στο Αιγαίο σε συνδυασμό με μαχητικά σε ένα «παιχνίδι» παραβιάσεων καταγράφοντας συστηματικά τις αντιδράσεις του ελληνικού συστήματος αεράμυνας.

Η πλέον όμως επίφοβη τακτική δοκιμών είναι αυτή που αφορά τα τουρκικά F-16 κρούσης που εδώ και κάποιους μήνες άρχισαν να εφοδιάζονται με το σύστημα ναυτιλίας-σκόπευσης LANTIRN αποκτώντας την ικανότητα πτήσης καθ' όλο το εικοσιτετράωρο με δυνατότητα διείσδυσης σε πολύ χαμηλό ύψος. Η πρακτική των παραβιάσεων επιτρέπει στην ΤΗΚ να επισημάνει και να χαράξει τους διαδρόμους από τους οποίους τα αεροπλάνα αυτά θα επιχειρήσουν να ξεχυθούν στο Αιγαίο σε περίπτωση αναμέτρησης. Και φυσικά το όλο θέμα δεν έχει τέλος, αφού η μελλοντική έλευση των αεροσκαφών εναέριου ανεφοδιασμού, που έχει υπό παραγγελία η τουρκική αεροπορία, των εκσυγχρονισμένων F-4 και ίσως ειδικευμένων αεροπλάνων έγκαιρης προειδοποίησης ή καταστολής αεράμυνας θα εισαγάγουν νέες διαστάσεις στο πεδίο αναμέτρησης που λέγεται Αιγαίο.

Από τα παραπάνω είναι προφανές ότι η ελληνική αεροπορία αντιμετωπίζει ένα περίπλοκο και ιδιόμορφο πρόβλημα. Από τη μία είναι υποχρεωμένη να αντιδρά σε κάθε απόπειρα παραβίασης των κυριαρχικών μας δικαιωμάτων στο Αιγαίο ή οποιδήποτε αλλού, κάτι που παρόλο τον εκσυγχρονισμό της τουρκικής αεροπορίας εξακολουθεί να φέρει σε πέρας με επιτυχία. Από την άλλη κάθε αντίδραση θα πρέπει να είναι υπολογισμένη ώστε να μην αποκαλύπτει στην άλλη πλευρά την πραγματική έκταση των δυνατοτήτων της. Η ισορροπία αυτή ανάμεσα στους δύο αντίποδες είναι εξαιρετικά δύσκολη, αν λάβουμε υπ' όψιν ότι η άλλη πλευρά γίνεται όλο και προκλητικότερη, αλλά δεν φαίνεται να υπάρχει άλλη διέξοδος. **Φ.Γ.Κ.**

ΤΟΥΡΚΙΚΗ ΠΟΛΕΜΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Κείμενο - Φωτογραφίες Paolo Rollino, Renzo Saccheti.
Επιπλέον στοιχεία Φ.Γ.Κ.

Στο δεύτερο μέρος του αφιερώματός μας στην ΤΗΚ ολοκληρώνουμε την παρουσίαση με τους τομείς μεταφορών, εκπαίδευσης και υποστήριξης. Αναφερόμαστε ακόμη στα αεροπορικά στοιχεία Αεροπορίας Στρατού, τα ιπτάμενα μέσα της Στρατοχωροφυλακής και την Αεροπορία Ναυτικού.







ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Η Διοίκηση Αεροπορικής Εκπαίδευσης είναι ένας ακόμη ανεξάρτητος οργανισμός στη διάρθρωση της ΤΗΚ και υπάγεται απευθείας στο Γενικό Επιτελείο Αεροπορίας.



Σχηματισμός F-5A/B της 3ης AJU. (επίσημη φωτογραφία THK/S. Capoglu)

Η Τουρκία χρησιμοποιούσε έως και το 1956 το κοινό σύστημα εκπαίδευσης του N.A.T.O. λόγω της έλλειψης τοπικής υποδομής αλλά και για λόγους ομοιογενοποίησης. Τη χρονιά όμως εκείνη αποφασίστηκε η δημιουργία εκπαιδευτικού συστήματος που θα κάλυπτε τουλάχιστον τις αρχικές βαθμίδες εκπαίδευσης. Η Διοίκηση Αεροπορικής Εκπαίδευσης (Hava Okullari Komutanligi) δημιουργήθηκε στις 30 Αυγούστου του 1956. Παράλληλα εκσυγχρονίστηκε το αεροπορικό υλικό που χρησιμοποιείτο για το σκοπό αυτό μέχρι τότε με την αντικατάσταση των παλαιών Miles Magister τουρκικής συναρμολόγησης με 24 Beech T-33A (πρώην καναδικά). Σύντομα ο στόλος ενισχύθηκε και με 60-70 Texan και Harvard που προήλθαν από τα αποθέματα διαφόρων χωρών του N.A.T.O., ενώ σύντομα η Διοίκηση απορρόφησε και τα RT-33A που ήταν πλέον πεπαλαιωμένα για το ρόλο της τακτικής αναγνώρισης. Η εισαγωγή των τελευταίων σε υπηρεσία υπήρξε σημείο καμπής, αφού άνοιξε το δρόμο για την έλευση μεγάλου αριθμού T-33A στη συνέχεια.

Η τουρκική Αεροπορική Ακαδημία (Hava Harp Okulu, HHO) είναι και σήμερα το σημαντικότερο κέντρο εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων της ΤΗΚ και εδρεύει στην ευρύτερη περιοχή του Αεροδρομίου Yesikoy της Κωνσταντινούπολης. Οι εισαγωγικές εξετάσεις που θεωρούνται ιδιαίτερα δύσκολες επιτρέπουν την εισαγωγή 200 περίπου σπουδαστών (ηλικίας 18-22 ετών) για την τετραετή φοίτηση που ακολουθεί.

Οι σπουδαστές στη διάρκεια του πρώτου έτους αξιολογούνται στον πτητικό τομέα σε μία σειρά 13 πτήσεων, η τελευταία από τις οποίες είναι «solo». Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται 32 εναπομείναντα από τα T-41D που παραδόθηκαν αρχικά το 1972. Τα αεροσκάφη εδρεύουν στο αεροδρόμιο Yalova στην αντίπερα από τη σχολή όχθη του Βοσπόρου και η διαδρομή της μίας ώρας καλύπτεται συνήθως με πλοιάρια. Στις ίδιες εγκαταστάσεις υπάρχει και μικρός αριθμός ανεμοπτέρων που χρησιμοποιούνται από τους





Παράταξη των αεροσκαφών της 133 Filo. Η Μοίρα έχει συγκεντρώσει όλα τα NF-5A/B και τα χρησιμοποιεί τόσο για την εκπαίδευση στον τύπο όσο και γενικότερα για επιχειρησιακή εκπαίδευση χειριστών που θα καταλήξουν σε άλλους τύπους. Κάποια από τα αεροσκάφη έχουν δεχθεί νέα παραλλαγή.



Από το 1993 τα T-38 Talon αντικατέστησαν πλήρως τα T-33A στην προκεχωρημένη εκπαίδευση.

Στις τελευταίες όμως εντάσσεται μία τουλάχιστον πτώση με αλεξίπτωτο από C-47 που μπορούν να γίνουν όμως και περισσότερες στον ελεύθερο χρόνο των εκπαιδευομένων. Οι τελευταίοι στη συνέχεια περνούν δύο χρόνια σπουδών πριν να ξαναγυρίσουν στο τρίτο έτος στο Yalova για μία εκπαιδευτική σειρά 40 ωρών με τα T-41. Όσοι αποτυγχάνουν στη διαδικασία αυτή σπάνια επιτρέπεται να την επαναλάβουν. Τις περισσότερες φορές θα ολοκληρώσουν τις σπουδές τους στην ακαδημία και θα καταλήξουν τελικά σε άλλες σχολές μετεκπαίδευσης σαν μηχανικοί, ειδικοί τηλεπικοινωνιών/ηλεκρονικού πολέμου ή ελεγκτές αεράμυνας. Όσοι όμως ολοκληρώσουν την καριέρα τους με επιτυχία, μετατίθενται στη συνέχεια στην 2. AJÜ Ucus Okulu στο Cigli, την μεγάλη αεροπορική βάση κοντά στο Αιγαίο όπου ο καιρός επιτρέπει τις αεροπορικές δραστηριότητες για μεγάλα χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια του χρόνου. Αν και η Τουρκία είναι μέλος του προγράμματος κοινής εκπαίδευσης του N.A.T.O. (EuroNATO Joint Jet Pilot Training) δεν εκμεταλλεύεται σχεδόν καθόλου τις δυνατότητές του και αποστέλλει στην Αεροπορική Βάση Sheppard του Τέξας μόνο ελάχιστους πιλότους κυρίως εκπαιδευτές (πρακτική που ακολουθεί και η Ελλάδα).

Οι υποψήφιοι χειριστές παραμένουν στο Cigli 18 μήνες συμπληρώνοντας τρεις συνολικά εκπαιδευτικές περιόδους. Η πρώτη ξεκινά με τα πρόσφατα ενταχθέντα σε υπηρεσία 40 Agusta SF.260D. Ένα μάλιστα από αυτά συνετρίβη στα πρώτα στάδια της επιχειρησιακής τους αξιοποίησης από τις πρώτες εκπαιδευτικές σειρές που τα χρησιμοποίησε και δεδομένου ότι η γραμμή συναρμολόγησης ήταν ακόμη ανοιχτή παραγγέλθηκε ένα άλλο αεροπλάνο προς αντικατάσταση.

Τα SF.260D αντικατέστησαν πλήρως τα T-34A Mentor την περίοδο 1990-93 και αποτελούν σήμερα το μοναδικό αεροπορικό υλικό της 123 Μοίρας Αρχικής Αεροπορικής Εκπαίδευσης (Baslangic Filosu). Η μονάδα αυτή επιχειρεί από το Kaklic, ένα από τα αεροδρόμια που βρίσκεται μέσα στην ευρύτερη βάση Cigli και σε απόσταση 2 περίπου χιλιομέτρων από τις κύριες εγκαταστάσεις της. Ο διαχωρισμός αυτός επιτρέπει ώστε οι εκπαιδευτικές δραστηριότητες με αεριωθούμενα και ελικοφόρα εκπαιδευτικά να διατηρούνται ξέχωρα.

Οι εκπαιδευόμενοι χειριστές πετούν συνολικά 22 «αποστολές» με SF.260D και συμπληρώνουν 25 περίπου ώρες που περιλαμβάνουν και ελιγμούς, ακροβατικά και πτήση σε σχηματισμό. Μετά την επιτυχημένη ολοκλήρωση αυτής της φάσης, σειρά πλέον έχει η εισαγωγή τους

Σαράντα ένα συνολικά SF.260D αποκτήθηκαν την περίοδο 1990-'93 και αντικατέστησαν πλήρως τα T-34 σε καθήκοντα βασικής εκπαίδευσης.





στα αεριωθούμενα που γίνεται φυσικά με τα CessnaT-37B/C. Η ΤΗΚ παρέλαβε στα πλαίσια της συμμαχικής βοήθειας 47 T-37C τη δεκαετία του 1960, ενώ 23 επιπλέον T-37B παραδόθηκαν στη συνέχεια από τα αποθέματα της USAF. Η 122 Filo (Μοίρα Βασικής Εκπαίδευσης) έχει συγκεντρώσει σήμερα το σύνολο των 55 T-37 και των δύο εκδόσεων που παραμένουν σε μικούς κυρίως λόγους. Εικοσιέξι από αυτά διατηρούνται ακόμη σε υπηρεσία το 1993 όταν ο στόλος συμπληρώθηκε από τουλάχιστον 43 επιπλέον T-38A. Έτσι έγινε δυνατή η αποδέσμευση των T-33 που ανέλαβαν νέα καθήκοντα στις Egitim Itribat Kit'asi των πολεμικών πτερύγων (AJU). Σήμερα η 121 Filo έχει στη δύναμη της αποκλειστικά T-38A με τα οποία οι Τούρκοι ριστής τοποθετηθεί σε εκπαιδευτική Μοίρα, αποκομίζει συνήθως 450 ώρες πτητικής εμπειρίας το χρόνο αλλά στην περίοδο αυτή χάνει το status της επιχειρησιακής ετοιμότητας (combat readiness).

Πριν από την εισαγωγή τους σε επιχειρησιακές μονάδες οι χειριστές που έχουν αποφοιτήσει με επιτυχία από την 2. AJU Ucus Okulu διέρχο-

Η βασική εκπαίδευση σε αεριωθούμενα ξεκινά με τα γνωστά Cessna T-37B/C.





υπηρεσία. Οι εκπαιδευόμενοι συμπληρώνουν εδώ 93 «αποστολές» και 115 ώρες πτήσης που περιλαμβάνουν προωθημένους ελιγμούς, και πολλές πτήσεις νυχτερινές και IFR.

Η επιτυχημένη διέλευση αυτού του σταδίου οδηγεί τελικά στο τρίτο προηγμένο και τελευταίο στάδιο που είναι ευθύνη της 121 Tekamut Filo (Μοίρα Προκεχωρημένης Εκπαίδευσης). Μέχρι πρόσφατα η μονάδα αυτή διέθετε ένα μίγμα από T-38A Talon και T-33. Τα περισσότερα από τα δεύτερα αφορούν το μοντέλο T-33A-N Silver Star Mk.III καναδικής κατασκευής που φέρουν δύο πολυβόλα των 12,7 χιλ. στο ρύγχος και δύο πτερυγικούς φορείς μεταφοράς φορτίου. Εξωτερικά ξεχωρίζουν επίσης αμέσως από το γεγονός ότι έχουν το κάτω μέρος του ρύγχους βαμμένο κόκκινο (dayglo) αντί του γαλανού που έχουν τα υπόλοιπα. Όπως είχαμε σημειώσει και στο προηγούμενο τεύχος μας η Τουρκία υπήρξε σημαντικός αποδέκτης αεροσκαφών T-33 ανάμεσά τους περισσότερα από 70 αεροσκάφη με κινητήρα J33 και 54 καναδικά που έφεραν κινητήρα Nene. Οι Η.Π.Α. για να καλύψουν τις ανάγκες της προωθημένης και επιχειρησιακής εκπαίδευσης (που η Π.Α. κάλυψε και καλύπτει με τα T-2E) παρέδωσε στην ΤΗΚ το 1979 30 υπερηχητικά αεριωθούμενα εκπαιδευτικά T-38A από τα αποθέματα της USAF. Η λύση δεν μπορεί να θεωρηθεί η καλύτερη αλλά η ΤΗΚ δεν είχε άλλα περιθώρια για οικονο-

εκπαιδευόμενοι χειριστές συμπληρώνουν 89 πτήσεις και 115 ώρες στα πλαίσια ενός προγράμματος που αποτελεί μεγέθυνση αυτού των T-37 αλλά περιλαμβάνει περισσότερη εκπαίδευση σε ελιγμούς και πτήσεις σε σχηματισμό. Στις δύο τελευταίες φάσεις της εκπαίδευσης, με τα T-37 και T-38 η διαδικασία υποστηρίζεται και με παράλληλη χρήση εξομοιωτών πτήσης κυρίως για την εξοικείωση με καταστάσεις εκτάκτου ανάγκης και ναυτιλία. Στο τέλος της τρίπτυχης περιόδου, οι εκπαιδευόμενοι αποφοιτούν σαν πιλότοι μαχητικών, ακόμη και αν μερικοί από αυτούς τοποθετηθούν στη 224 Filo (που θα δούμε παρακάτω), για να καταλήξουν τελικά χειριστές σε μεταγωγικά ή ελικόπτερα. Από το όλο εκπαιδευτικό σύστημα η ΤΗΚ αποκομίζει 100 περίπου νέους χειριστές κάθε χρόνο. Όσοι αποτυγχάνουν να αποφοιτήσουν, καταλήγουν Χειριστές Οπλικών Συστημάτων σε «Φάντομ» και τοποθετούνται στη συνέχεια αμέσως σε επιχειρησιακές Μοίρες. Στη διάρκεια που οι μονάδες στο Cigli έχουν χαμηλό φόρτο εκπαίδευσης νέων χειριστών οργανώνουν σεμινάρια εκπαίδευσης-αξιολόγησης εκπαιδευτών τα οποία συνήθως είναι ανοικτά σε όλους τους πιλότους πολεμικών Μοιρών κάτω από την επίβλεψη 124 Filo. Κάθε μία από τις 121, 122, και 123 Filo διαθέτει περίπου 35 εκπαιδευτές που προέρχονται από την προηγούμενη διαδικασία. Εάν κάποιος χει-

νται από την 3 AJU Ucus Okulu που αναλαμβάνει την επιχειρησιακή τους εκπαίδευση σε αεροσκάφη F-4 και F-5 (η Oncel Filo στο Akinci έχει ανάλογα καθήκοντα για τα F-16 όπως περιγράψαμε στο πρώτο μέρος του άρθρου στο προηγούμενο τεύχος μας). Η 3 AJU Ucus Okulu με έδρα το Ικόνιο διαθέτει τρεις Μοίρες και φυσικά το -πανταχού παρών- Egitim Itribat Kit'asi.



Η 133 Filo έχει συγκεντρώσει το σύνολο των 44 NF-5A και των 16 NF-5B που παραδόθηκαν στα πλαίσια συμμαχικής βοήθειας από την Ολλανδική Πολεμική Αεροπορία την περίοδο 1989-1991. Οι χειριστές παραμένουν στη μονάδα για έξι περίπου μήνες και συμπληρώνουν όχι λιγότερες από 70 ώρες σε 60 πτήσεις που περιλαμβάνουν προωθημένη εκπαίδευση σε τακτικούς σχηματισμούς αποστολών αέρος-αέρος/αέρος-εδάφους ναυτιλία και βολές όπλων. Με την αποφοίτηση τους κάποιοι από αυτούς κατευθύνο-



Σχηματισμός T-38A της 121 Filo. (επίσημη φωτογραφία ΤΗΚ/S. Capoglu)



Τα T-33 χρησιμοποιούνται σήμερα σε δευτερεύοντα καθήκοντα σε πτέρυγες μάχης.



Δεκαεννέα C-160D αποτελούν τη «ραχοκοκαλιά» της Διοίκησης Μεταφοράς.

νται αμέσως στις επιχειρησιακές Μοίρες των F-5. Οι υπόλοιποι που προορίζονται για μαχητικά F-4 (αλλά και F-16) θα παραμείνουν στο Ικόνιο για άλλους έξι μήνες. Θα τους φιλοξενήσει η 131 Filo που διαθέτει αεροσκάφη F-4E. Εκεί θα συμπληρώσουν 75 ώρες σε 67 «αποστολές» στα πλαίσια ενός προγράμματος ανάλογου των F-5. Το τελευταίο διάστημα με την αύξηση των μονάδων που διαθέτουν F-4 και τη μείωση αυτών που είναι εξοπλισμένες με F-5, μεγάλο μέρος των χειριστών που προέρχονται από το Cigli παρακολουθούν απευθείας το πρόγραμμα επιχειρησιακής εκπαίδευσης των F-4E στην 131. Στην περίπτωση αυτή η πτητική δραστηριότητα επεκτείνεται σε 90 ώρες και 72 πτήσεις.

Το Ικόνιο όμως και η 3η AJU Ucus Okulu είναι η έδρα και μίας άλλης μονάδας, της 132 Taktik-Akrobosi (Μοίρα Τακτικής και Ακροβατικών) εξοπλισμένης με F-5 και F-4, αν και τα τελευταία χρόνια δανείζεται και F-16 κατά περίπτωση. Η κύρια αποστολή της μονάδας αυτής θα μπορούσε να παρομοιαστεί με το ΣΟΤ (Σχολείο Όπλων Τακτικής) της Π.Α. Δέχεται μόνο χειριστές με τουλάχιστον δύο χρόνια εμπειρίας σε πολεμική Μοίρα και τους προσφέρει τη δυνατότητα εκπαίδευσης σε προωθημένους ελιγμούς και τακτικές τόσο αέρος-αέρος όσο και αέρος-εδάφους. Οι εκπαιδευόμενοι στη διάρκεια της παραμονής τους στη μονάδα συμπληρώνουν 40 ώρες. Οι 12 όμως εκπαιδευτές της 132 Filo συμπληρώνουν περισσότερες από 300 ώρες το χρόνο, εμπειρία που σίγουρα πρόκειται να αυξηθεί, αφού η μονάδα έχει αναλάβει από το 1993 τη σύσταση ενός ακροβατικού σμήνους, γνωστού σαν Turk Yildizlari (Τουρκικά Αστέρια) χρησιμοποιώντας 4 F-5A συν δύο ακόμη αεροσκάφη του ιδίου τύπου που πετούν solo. Το σμήνος είχε ήδη τις πρώτες επιδείξεις του και επαφές με ξένα ακροβατικά σμήνη όπως το ιταλικό Frecce Tricolori και το καναδικό Snowbirds, ενώ επίκεινται επισκέψεις από το βρετανικό Red Arrows και το γαλλικό Patruille de France.

Σημαντικό στοιχείο των εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων στο Ικόνιο είναι το γιγάντιο παρακείμενο πεδίο βολής όπου υπάρχει η δυνατότητα εκτέλεσης πολύπλοκων αποστολών αέρος-εδάφους και πτήσεις σε πολύ χαμηλό ύψος (η 132 Filo είναι αξιολογημένη για πτήσεις στα 100 πόδια).

Όταν οι πιλότοι ενταχθούν σε επιχειρησιακές Μοίρες περιμένουν να συμπληρώσουν περίπου 200 ώρες κατά μέσο όρο το χρόνο, αν και για αρκετές μονάδες ο αριθμός αυτός είναι σημαντικά υψηλότερος λόγω της συμμετοχής τους τα τελευταία χρόνια στις επιχειρήσεις εναντίον των Κούρδων. Όσοι προορίζονται για να πετάξουν F-4 ή F-16 εκπαιδεύονται επίσης και στον εναέριο ανεφοδιασμό, με τη συνεργασία αμερικανικών KC-135 που εδρεύουν στη βάση του Ινσιρλίκ. Συχνές είναι επίσης και οι επαφές με ξένες συμμαχικές αεροπορίες με την ανταλλαγή Μοιρών, ενώ η Oncel Filo στο Akinci (F-16) φιλοξενεί επίσης τακτικά Βέλγους και Πακιστανούς πιλότους. Γνωστή είναι επίσης και η παρουσία βρετανικών, γαλλικών, αμερικανικών και άλλων συμμαχικών αεροσκαφών στη βάση του Ινσιρλίκ για την επιτήρηση της ζώνης προστασίας των κουρδικών πληθυσμών στο Β. Ιράκ. Τα κλιμάκια αυτά συνεργάζονται συχνά σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες με τουρκικές μονάδες.

Δυο Citation II (εμπρός) χρησιμοποιούνται για έλεγχο ραδιοβοηθημάτων και δύο Citation VII (στο βάθος) έχουν καθήκοντα VIP.



Η ΤΗΚ χρησιμοποιεί αυτό το Gulfstream IV για μεταφορές VIP στο εξωτερικό.



Για να ολοκληρώσουμε την αναφορά μας στις εκπαιδευτικές μονάδες της ΤΗΚ, θα πρέπει να αναφερθούμε και στο σχολείο αεροπορικού πολέμου (Hava Harp Okulu) στο Yesilkoy, ενώ αρκετά τεχνικά σχολεία εδρεύουν στο Gaziemir που είναι επίσης και η έδρα της Διοίκησης Αεροπορικής Εκπαίδευσης (Hava Egitim Komutanligi).

Αεροσκάφος C-47 μεταφοράς επιτελών της 1. ΤΗΚΚ.



Η τελευταία επιχειρησιακή μονάδα που χρησιμοποιεί C-47 είναι η 7 Filo με καθήκοντα ηλεκτρονικού πολέμου. Αυτό το ειδικά διαμορφωμένο C-47 φέρει κεραίες στην κοιλιά της ατράκτου.



ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ

Το μέγεθος της τουρκικής επικράτειας, το κακό οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο και οι επιχειρησιακές ανάγκες ανάγκασαν την ΤΗΚ να δώσει από την ίδρυσή της ιδιαίτερη σημασία στον τομέα των μεταφορών. Για πολλά χρόνια τον κορμό του στόλου των ελαφρών μεταγωγικών αποτελούσαν τα C-47. Σήμερα 10 περίπου αεροσκάφη αυτού του τύπου παραμένουν σε υπηρεσία από τα 100 ή και περισσότερα που παραδόθηκαν στην Τουρκική Πολεμική Αεροπορία. Και αυτά όμως βρίσκονται στο στάδιο της αντικατάστασης από τα CN-235 που όπως είναι γνωστό κατασκευάζονται κατόπιν αδείας από την ΤΑΙ. Στα τέλη της δεκαετίας του 1970 αλλά και τις αρχές της δεκαετίας του '80, η έρευνα της σχετικής αγοράς περιέλαβε και τα Aeritalia (τώρα Alenia) G.222 και de Havilland DHC-5. Το ιταλικό αεροσκάφος ήταν κοντύτερα στις τουρκικές προδιαγραφές, αλλά οικονομικό και πολιτικό παρασκήνιο έπαιξαν σημαντικό ρόλο στην επιλογή του ισπανο-ινδονησιακού μεταγωγικού.

Η διοίκηση Αεροπορικών Μεταφορών (Hava Nakil Kuvveti Komutanligi) βρίσκεται στο Etimesgut. Εκεί έχουν έδρα και τρεις Μοίρες. Η 223 Hava Ulastirma Filo έχει πλήρως εξοπλιστεί με 12 CN-235M, ενώ η 224 Ozel Filo («Ειδική» Μοίρα) διαθέτει τουλάχιστον 6 CN-235M με ειδική διαμόρφωση μεταφορών επισήμων (VIP). Ο στόλος της περιλαμβάνει επίσης και ένα Gulfstream IV καθώς και δύο Cessna 650 Citation VII που αποκτήθηκαν το 1993 και το 1993 αντίστοιχα. Να σημειώσουμε ότι υπάρχουν διαθέσιμα και δύο ακόμη G.IV, επίσης με καθήκοντα μεταφοράς επισήμων που έχουν αγοραστεί με κονδύλια του Τουρκικού Στρατού και Ναυτικού. Τα αεροσκάφη όμως αυτά φέρουν πολιτικά νηολόγια TC-ANA και TC-GAP. Η απόκτηση των Gulfstream IV επέτρεψε την απόσυρση των δύο τελευταίων Vickers Viscount που πλούτισαν έτσι το Μουσείο της Αεροπορίας στο Yasilkoy. Στη δύναμη της 224 ανήκουν επίσης από το 1985 και δύο Cessna 550 Citation II που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο ραδιοβοηθημάτων αλλά και άλλους εκπαιδευτικούς σκοπούς. Τέλος η 7η Elektronik Filo (Μοίρα Ηλεκτρονικού Πολέμου) έχει αρχίσει να ανταλλάσσει τα C-47 που διέθετε με ειδικά εξοπλισμένα CN-235M. Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα αεροσκάφη όλων των προηγούμενων μονάδων φέρουν κωδικά της 12ης Hava Ulastirma Ana U που όμως έχει έδρα το Erkilet της Καισαρείας. Εκεί εδρεύει η 221 Hava Ulastirma Filo με 19 από τα 20 Transall C.160D(T) που παραδόθηκαν από την Λουφτβάφε το 1971. Η άλλη Μοίρα της πτέρυγας είναι η 222 που συγκεντρώνει τα C-130 της ΤΗΚ. Ο στόλος περιλαμβάνει 7 από τα 8 αεροσκάφη που παραδόθηκαν την περίοδο 1964-74. Η μοναδική απώλεια του τύπου σημειώθηκε τον Οκτώβριο του 1968. Τα τελευταία χρόνια ο στόλος ενισχύθηκε με 6 C-130B από τα αποθέματα της USAF και την Αμερικανικής Εθνοφρουράς και αναμένεται και η παράδοση και άλλων μεταγωγικών από την ίδια πηγή. Ένα τουλάχιστον C-130E χρησιμοποιείται στο ρόλο της συλλογής πληροφοριών (ELINT), ενώ ένα ακόμη αεροσκάφος έχει τον ίδιο ρόλο αλλά η μετατροπή του δεν είναι μόνιμη.

Οι πιλότοι των Μοιρών Μεταφορών ακολουθούν μία πορεία που είναι συνηθισμένη για τις περισσότερες δυτικές αεροπορίες. Ξεκινούν σαν χειριστές των CN-235M και μετά την απόκτηση πτητικής εμπειρίας 350 τουλάχιστον ωρών θεωρούνται πλέον κατάλληλοι για τη μετάβαση στα C-130/ C.160. Μικρός αριθμός UH-1H χρησιμοποιείται για την εκπαίδευση των πιλότων που στελεχώνουν τα κλιμάκια ελικοπτέρων SAR που διαθέτει κάθε πτέρυγα της ΤΗΚ.



Παλαιότερη φωτογραφία ενός CN-235M σε διαμόρφωση μεταφοράς επισήμων (VIP). (φωτογραφία TAI)

ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ

Η διατήρηση σε επιχειρησιακά επίπεδα ενός τόσο μεγάλου και ετερόκλητου στόλου δεν είναι εύκολη υπόθεση αλλά μετά την απόσυρση των F-104 (που προέρχονταν από επτά διαφο-



CN-235M της 223 Μοίρας ενώ ετοιμάζεται για την εκτέλεση αποστολής από το Etimesgut.



Μέρος της παράταξης C-130E και C-160D(T) στο Erkilet (μέσω H. Konig)

ρετικές πηγές) και την ομοιογενοποίηση του στόλου τα πράγματα βαίνουν προς το καλύτερο.
Η ΤΗΚ διαθέτει τρεις μεγάλες βάσεις τεχνικής υποστήριξης (Hava Ikmal Bakim Merkezi, HIBM) που υπάγονται στην ανεξάρτητη Διοίκηση Αεροπορικής Διοικητικής Μέριμνας (Hava Lojistik Komutanligi), ενώ υπάρχει πάντοτε και η TAI. Στα παραπάνω κέντρα τεχνικής υποστήριξης διαθέτουν μικρό πολιτικό και στρατιωτικό τεχνικό προσωπικό και ειδικεύονται στην υποστήριξη ενός τύπου αεροσκαφών.
Το 1. HIBM με έδρα το Eskisehir ευθύνεται για τη συντήρηση (5ου Κλιμακίου) όλων των αεριωθουμένων αεροσκαφών και των κινητήρων τους πλην των F-16 που παραμένουν κάτω από τη φροντίδα της TAI. Υποστηρίζει ακόμη τα αεριωθούμενα αεροπλάνα VIP, αν και τα τελευταία συντηρούνται συνήθως σε κέντρα του εξωτερικού. Η εισαγωγή αεροσκαφών σε όλα τα HIBM γίνεται με βάση ετήσιο προγραμματισμό, εκτός και αν υπάρξουν έκτακτες ανάγκες. Αυτό σημαίνει ότι ένα F-4E επισκέπτεται το HIBM κάθε πέντε περίπου χρόνια έχοντας συμπληρώσει 1500-2000 ώρες στο μεσοδιάστημα. Οι περισσότεροι άλλοι τύποι υφίστανται γενική συντήρηση κάθε τέσσερα χρόνια. Οι εργασίες αντίστοιχα διαρκούν περίπου 6,5 μήνες για το F-4E και περίπου τέσσερις για τους λιγότερο περίπλοκους τύπους.
Η βάση του Erkilet είναι επίσης η έδρα του 2.HIBM που υποστηρίζει όλα τα ελικόφορα αεροπλάνα, ενώ το 3.HIBM στο Etimesgut ασχολείται με τη συντήρηση ηλεκτρονικών, υποσυστημάτων και οπλικών συστημάτων συμπεριλαμβανομένων και βλημάτων. Στόχος του συγκεκριμένου κέντρου είναι η απόκτηση εξουσιοδότησης συντήρησης του ραντάρ AN/APQ-120 της Westinghouse του F-4E που σήμερα εξακολουθεί να αποστέλλεται σε κέντρα της Ευρώπης ή των Η.Π.Α. Στα τρία HIBM υπάρχουν ακόμη περιορισμένες δυνατότητες μετασκευών και διατηρούνται αποθέματα ανταλλακτικών.
Σχετικά με την παραλλαγή, τον εξωτερικό χρωματισμό και τα διακριτικά των αεροσκαφών της ΤΗΚ, εκτός των όσων αναφέραμε στο πρώτο μέρος του άρθρου υπάρχει μία τάση ομοιογενοποίησης του στόλου τα τελευταία χρόνια καθώς τα αεροπλάνα περνούν από τα 1 και 2 HIBM. Σχετικά με τα διακριτικά εκτός του συστήματος με τον αριθμό της Πτέρυγας και τον αριθμό μητρώου του αεροσκάφους υπάρχουν και κάποιες παρεκκλίσεις. Έτσι το διακριτικό «ETI» χρησιμοποιείται για μερικά αεροσκάφη της Διοίκησης Μεταφορών, το «H» χαρακτηρίζει τα αεροσκάφη της Αεροπορικής Ακαδημίας με έδρα τα αεροδρόμια Yesilkoy/Yalova. Το «E» συναντάται στα αεροσκάφη της Διοίκησης Εκπαίδευσης με έδρα το Gaziemir, ενώ τα διακριτικά «1.TAK» και «2.TAK» αφορούν τα C-47 που εξυπηρετούν τις διοικήσεις των δύο τακτικών αεροποριών. Επιπλέον τα γράμματα «OK» (Okul=σχολείο) βρίσκονται σε όλα τα ελικοφόρα βασικά εκπαιδευτικά, ενώ τα T-37 φέρουν τα γράμματα «TE» (Temel Egitim= βασικό εκπαιδευτικό). Θα πρέπει να σημειωθεί εδώ ότι η μέθοδος της αναγραφής των διακριτικών που βρίσκουμε στους παλαιότερους τύπους δεν έχει ακολουθηθεί στα F-16 και τα CN-235 αλλά δεν είναι γνωστό αν η στροφή αυτή θα σημάνει αλλαγή και στον υπόλοιπο στόλο.

Δύο διαφορετικές παραλλαγές με τα οποία εμφανίζονται τα ελικόπτερα UH-1H, τον μοναδικό τύπο που διαθέτει η ΤΗΚ.





ΜΟΝΑΔΑ	ΕΔΡΑ	ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ
HAVA OKULLARI KOMUTANLIGI	Gaziemir	
Irtibat Kit'a	Gaziemir	C-47, CN-235
Hava Harp Okulu	Yesilkoy	C-47, UH-1H
	Yalova	T-41D (1)
2 Ana Jet Us Ucus Okulu	Cigli	
121 Filo «Ari»		T-38A
122 Filo «Akrep»		T-37B/C
123 Filo «Palaz»	Kaklic	SF.260D
124 Filo	Cigli	(2)
Irtibat Kit'a	Cigli/Kaklic	UH-1H
3. Ana Jet Us Ucus Okulu	Ικόνιο	
131 Filo «Ejdek»		F-4E
132 Filo «Hancer»		F-4E, F-5A/B
«Turk Yildizlari»		F-5A
133 Filo «Penge»		NF-5A/B
Egitim Irtibat Kit'asi		T-33A, UH-1H
HAVA NAKIL KUVVETI KOMUTANGILI	Etimesgut	
Hava Ulastirma Ana Us	Etimesgut	
223 Filo «Gezgin»		CN-235M
224 Filo «Dogan»		CN-235M, G.IV, Citation II/VII, UH-1H
7 Filo		C-47, CN-235 (ECM)
12 Hava Ulastirma Ana Us	Erkilet	
221 Filo «Esen»		C-160T
222 Filo «Alev»		C-130B/E
Irtibat Kit'a		UH-1H

Σημειώσεις
1. Διαθέτει επίσης μερικά ανεμόπτερα
2. Δανείζεται αεροπλάνα από τις άλλες τρεις Μοίρες της 2. AJU ανάλογα με τις ανάγκες.

ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΣΤΡΑΤΟΥ

Ο μεγάλος όγκος του Τουρκικού Στρατού Ξηράς (Turk Kara Kuvvetleri) στην Τουρκία έχει σαν φυσικό επακόλουθο και την ύπαρξη μίας σημαντικής αεροπορίας (Kara Havaciligi) που μάλιστα αυξάνεται και ενισχύεται τα τελευταία χρόνια.
Οι ρίζες της σύγχρονης Διοίκησης (Kara Usac Komutanligi) εντοπίζονται στην ίδρυση το 1948 της Σχολής Αεροπορίας Στρατού (Kara Havacilik Okulu) το 1948 στο Polatlin χρησιμοποιώντας 15 ελαφρά Piper L-4J Cub που παραχωρήθηκαν από τα αποθέματα του Αμερικανικού Στρατού. Την επόμενη χρονιά μπήκαν για πρώτη φορά σε υπηρεσία τα Piper L-18B Super Cub, ενώ οι συνολικές παραδόσεις του τύπου έφτασαν τα 150 αεροσκάφη. Στα τέλη της δεκαετίας του '50 η υπηρεσία απέκτησε και τα πρώτα Cessna L-19, αν και ο τύπος αυτός είχε ήδη χρησιμοποιηθεί από τις τουρκικές δυνάμεις που υπηρέτησαν στην Κορέα.
Το 1958 η Σχολή μεταφέρθηκε στην παρούσα θέση της στο Guvercinlik, ενώ στα χρόνια που ακολούθησαν σημειώθηκε τόσο ανανέωση όσο και ενίσχυση του υλικού. Από το 1963 άρχισε η απόκτηση των Cessna U-17 Skywagon από τα οποία αποκτήθηκαν στη συνέχεια περισσότερα από 100. Το 1964 αποκτώνται και τα πρώτα πέντε γερμανικής κατασκευής Do27, ενώ το 1965 ακολουθούν τα πρώτα δικινητήρια Do28B (6) και αργότερα και Do28D (16).
Τα πρώτα ελικόπτερα που αποκτήθηκαν το

1966 ήταν πρώιμα UH-1B. Όπως και σε άλλες ένοπλες δυνάμεις που χρησιμοποιούσαν αμερικανικής κατασκευής υλικό, το «Huey» έμελλε να αποτελέσει τον κύριο τύπο σε χρήση για τις επόμενες δεκαετίες και παραμένει φυσικά και σήμερα η «ραχοκοκαλιά» της Τουρκικής Αεροπορίας Στρατού. Οι πηγές προμήθειας υπήρξαν τόσο αμερικανικές όσο και ιταλικές (Agusta-Bell) και οι τύποι που αποκτήθηκαν περιλαμβάνουν UH-1B, UH-1D, UH-1H, AB.204 και AB.205A. Οι συνολικοί αριθμοί δεν είναι γνωστοί κυρίως διότι η συμπλήρωση του στόλου έγινε σταδιακά και μικρές παραγγελίες συνεχίζονταν μέχρι και τα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας, ενώ υπήρξαν και παραδόσεις μεταχειρισμένων αεροσκαφών από τις Η.Π.Α. και πιθανότητα και τη Γερμανία.

Τα τελευταία χρόνια άρχισε η ενίσχυση του στόλου με ελικόπτερα Sikorsky S-70A-28 και σήμερα είναι διαθέσιμα περίπου 45 από τον τύπο. Η πρόθεση κατασκευής στην Τουρκία 50 ακόμη ελικοπτέρων αυτού του τύπου από την TAI έχει προς το παρόν, σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις καθυστερήσει αν όχι και ακυρωθεί. Η Αεροπορία Στρατού έγινε ανεξάρτητη διοίκηση μόλις το 1986.

Η μεγαλύτερη βάση και έδρα της Σχολής Αεροπορίας Στρατού, όπως προαναφέρθηκε, βρίσκεται στο Guvercinlik. Το όλο συγκρότημα έχει διπλό ρόλο, αφού έχει συγκεντρώσει όλες τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες, αλλά φιλοξενεί επίσης κάποιες μονάδες και διαθέτει επίσης και βάση υποστήριξης και επισκευών του πτητικού υλικού.

Η Σχολή διαθέτει τρία εκπαιδευτικά τάγματα. Το πρώτο ασχολείται με τη βασική εκπαίδευση, όπου υποψήφιοι χειριστές που προέρχονται από τις τάξεις των μονίμων στελεχών του Στρατού αξιολογούνται σε μία διαδικασία 12 ωρών πτήσης χρησιμοποιώντας αεροσκάφη Bellanca Citabria 150. Τριάντα τέτοια αεροσκάφη, από τα 40 που αποκτήθηκαν στις αρχές της προηγούμενης δεκαετίας, χρησιμοποιούνται επίσης για τη βασική εκπαίδευση μαζί με 25 CessnaT-41D όπου συμπληρώνονται δύο δεκαπεντάωρα πτητικής εμπειρίας. Η εισαγωγή σε πολυκινητήρια που ακολουθεί, γίνεται με τη βοήθεια BeechT-42A Coshise και Do28B. Τα T-42A προέρχονται από τη μετατροπή της πολιτικής έκδοσης Beech Model B55 Baron για λογαριασμό του Αμερικανικού Στρατού. Πέντε τέτοια αεροσκάφη αποκτήθηκαν από τον Τουρκικό Στρατό το 1971 στα πλαίσια του προγράμματος MAP.

Για όσους προορίζονται σαν χειριστές ελικοπτέρων στο σημείο αυτό διαχωρίζεται η εκπαίδευση. Μέχρι πρόσφατα η πρώτη τους επαφή με το είδος αυτό αεροσκάφους πραγματοποιείτο σε TH-13T. Η έκδοση αυτή αποτελούσε εκπαιδευτική παραλλαγή του Bell H-13 Sioux με διπλά χειριστήρια και γενικά χαρακτηριστικά όμοια με το εμπορικά διαθέσιμο Model 47G-3B-2. Τα δίθέσια αυτά ελικόπτερα αποσύρθηκαν λόγω παλαιότητας το 1992, έπειτα από μία θανατηφόρα πτώση το 1991 που αποδόθηκε τελικά σε κόπωση και αστοχία υλικού.

Η απόσυρσή τους άφησε 30 Hughes 269C που είχαν αποκτηθεί την περίοδο 1982-83 σαν τα μοναδικά εκπαιδευτικά ελικόπτερα. Έτσι, το 1993 αποφασίστηκε η ενίσχυση του στόλου με 10 Robinson R22. Τα ελικόπτερα όμως αυτά αποδείχθηκαν προβληματικά στη χρήση τους και σε δύο τουλάχιστον περιπτώσεις καθηλώθηκαν στο έδαφος για αρκετό καιρό λόγω τεχνικών, ενώ υπάρχουν και αναφορές για μία



Το κύριο μεταφορικό ελικόπτερο της Αεροπορίας Στρατού είναι το UH-1H/AB-205, αν και υπάρχουν επίσης πολλά παλαιότερα AB-204 και φυσικά νεότερα S-70. (Φωτο WAPJ)





Υπάρχουν επίσης σε υπηρεσία για ελαφρές μεταφορές διάφοροι τύποι διθέσιων αεροσκαφών όπως Cessna 421B/C Golden Eagle και Super King Air 200 (Φωτο WAPJ)





Για την εκπαίδευση χρησιμοποιούνται τόσο R-22 όσο Hughes 269C (στην φωτογραφία). (Φωτο WAPJ)



Το βασικό αεροσκάφος συνεργασίας/παρατήρησης είναι το Cessna U-17 (Φωτο WAPJ)





Η Τουρκία έχει αποκτήσει και συνεχίζει να αποκτά AH-1P παράλληλα με τα AH-1W. Θα πρέπει να σημειωθεί μάλιστα ότι μετά την περσινή άρνηση της Ελλάδας να παραλάβει τα 17 AH-1P, τα ελικόπτερα αυτά κατέληξαν στην Τουρκία. Τα AH-1W θα αποκτήσουν μελλοντικά σύστημα NTS για χρήση τη νύχτα (Φωτο WAPJ)

ΜΟΝΑΔΑ	ΕΔΡΑ	ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ
TURK KARA HAVACILIGI		
1nci Hava Alayi	Κωνσταντινούπολη-Samadra	
1-3 Tabaru		U-17B, OH-58B, UH-1H/AB-205A, S-70A, (AH-1W/P)
2nci Hava Alayi	Malatya	
1-3 Tabaru		U-17B, OH-58B, UH-1H/AB-205A, S-70A, (AH-1W/P)
3nci Hava Alayi	Erzincan	
1-3 Tabaru		U-17B, OH-58B, UH-1H/AB-205A, S-70A, (AH-1W/P)
Hava Alayi	Σμύρνη	
1-3 Tabaru		U-17B, OH-58B, UH-1H/AB-205A, S-70A, (AH-1W/P)
Turk Kara Havacilik Okulu	Guvercinlik	
Τάγμα Βασικής Εκπαίδευσης		T-41D, Citabria, R-22, Hughes 269C
Τάγμα Προκεχωρημένης/Επιχειρησιακής Εκπαίδευσης		U-17B, OH-58B, AB-204/205/UH-1H, S-70
Σύνταγμα Επιθετικών Ελικοπτέρων		
1 Taburu		AH-1W
2 Taburu		AH-1P
3 Taburu		AH-1P
Λόχος υποστήριξης		Do.28D, Baron, Super King Air 200, Colden Eagle 421C, AB-212

πτώση.
Η διαδικασία συνεχίζεται στο Τάγμα Προκεχωρημένης και Επιχειρησιακής Εκπαίδευσης, που διαθέτει 25 U-17B, τρία OH-58B, 12 AB.204B και 26 AB.205A/UH-1H, ενώ πρόσφατα στον εκπαιδευτικό στόλο προστέθηκαν και τέσσερα Sikorsky S-70A-28. Είκοσι AB.206B βρίσκονται υπό παραγγελία για την ενίσχυση του εκπαιδευτικού στόλου. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η Σχολή διαθέτει μεγάλο αριθμό εκπαιδευτικών βοηθημάτων και εξομοιωτών πτήσης για την ολοκλήρωση της εκπαίδευσης.
Πρόσφατο δημιούργημα στη Σχολή Αεροπορίας Στρατού είναι το Τάγμα Εκπαίδευσης Επιθετικών Ελικοπτέρων μετά την εισαγωγή τέτοιων τύπων σε τουρκική υπηρεσία. Για τους εκπαιδευτικούς σκοπούς, η μονάδα δανείζεται AH-1W, ενώ σε μόνιμη βάση διαθέτει μικρό αριθμό AH-1P από αυτά που παραλήφθηκαν τα δύο τελευταία χρόνια από τις Η.Π.Α. Μέχρι πρόσφατα τα σύνολο των AH-1W αλλά και τα AH-1P που παραλαμβάνονταν είχαν έδρα το Guvercinlik. Το μέτρο κρίθηκε αναγκαίο για την ταχύτερη επιχειρησιακή αξιοποίηση των τύπων δεδομένης της παντελούς απουσίας εμπειρίας στη χρήση επιθετικών ελικοπτέρων από τον Τουρκικό Στρατό. Μετά όμως την ολοκλήρωση του προγράμματος και την αύξηση του αριθμού των διατιθέμενων AH-1P, ελικόπτερα αυτού του τύπου άρχισαν να προωθούνται σε επιχειρησιακές μονάδες.
Η Turk Kara Havaciligi είναι οργανωμένη σε Τάγματα Αεροπορίας (Hava Taburu) που διαθέτουν 30-40 αεροσκάφη και ελικόπτερα αποτελούμενα από 3-4 Λόχους (Hava Boluk). Τρία συνήθως Τάγματα συνθέτουν ένα σύνταγμα Αεροπορίας Στρατού (Hava Alayi), αν και υπάρχουν και ανεξάρτητες μονάδες διοικητικά υπαγόμενες σε μεγάλους σχηματισμούς.
Από τα στοιχεία που είναι γνωστά, φαίνεται ότι υπάρχουν τρία Hava Alayi, το 1ο στην περιοχή Samandra της Κωνσταντινούπολης με ζώνη ευθύνης τα δυτικά της χώρας, το 2ο στη Μαλάτεια με ζώνη ευθύνης την κεντρική Τουρκία και το 3ο στο Erzincan με προσανατολισμό προς τα ανατολικά. Μία τέταρτη μεγάλη μονάδα έχει έδρα τη Σμύρνη και υποστηρίζει την ονομαζόμενη «Στρατιά του Αιγαίου».
Στο Guvercinlik υπάρχει επίσης μία ακόμη μονάδα που συγκεντρώνει ποικιλία αεροσκαφών για τη μεταφορά επιτελών. Ανάμεσά τους περιλαμβάνονται έξι Do28D -δύο φέρουν πιθανότατα εξοπλισμό ELINT/COMINT/SIGINT, πέντε Beechcraft Super King Air 200, τρία Cessna 421B Colden Eagle, όπως επίσης και 2 ελικόπτερα VIP AB.212. Στα τελευταία έχουν προστεθεί πρόσφατα και μερικά S-70A-28 σε διαμόρφωση μεταφοράς επισήμων.

ΤΟΥΡΚΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ ΝΑΥΤΙΚΟΥ

Αν και το Τουρκικό Ναυτικό απέκτησε αεροπορικό στοιχείο από πολύ νωρίς, το έχασε ουσιαστικά άδοξα, όταν επί πολλά χρόνια την περίοδο του πολέμου το υλικό δεν ανανεώθηκε και στη διάρκεια του Β' ΠΠ οι υποσχέσεις είτε των Γερμανών είτε των Συμμάχων δεν υλοποιήθηκαν σε παραδόσεις. Έτσι όταν κάποιες παλιές αεράκατοι αποσύρθηκαν το 1946 από το αγκυροβόλιο του Guzelyali κοντά στη Σμύρνη, έπαψε ουσιαστικά (και αργότερα τυπικά) να υπάρχει.
Επανασυστάθηκε σαν Turk Donanma Havaciligi το 1971 όταν στα πλαίσια της ενίσχυσης της Νότιας Πτέρυγας του Ν.Α.Τ.Ο., παραδόθηκαν από την Ολλανδία οκτώ Grumman S-2A Tracker και 2 εκπαιδευτικά του τύπου TS-2A (ήταν περίπου η περίοδος που και η Ελλάδα παρέλαβε τα UH-16 Albatros από τη Νορβηγία). Ο στόλος των Tracker ενισχύθηκε σύντομα από 12 πρώην αμερικανικά S-2E που επέτρεψαν έτσι το σχηματισμό μίας Μοίρας Ναυτικής Συνεργασίας με έδρα την Bandirma. Η μονάδα αυτή (όπως και στην περίπτωση της ελληνικής 353 ΜΝΑΣ) είχε μικτά πληρώματα με πιλότους από την αεροπορία και χειριστές συστημάτων από το ναυτικό, αλλά για μικρό χρονικό διάστημα διοικητικά υπαγόταν στο δεύτερο. Στα μέσα της δεκαετίας του 1970 η υπαγωγή της μεταφέρθηκε στην ΤΗΚ. Επιπλέον S-2E αποκτήθηκαν στη συνέχεια από διάφορες πηγές, είτε για εκμετάλλευση (18 S-2E από το Αμερικανικό Ναυτικό) είτε σαν πηγή ανταλλακτικών (από τις Η.Π.Α., τον Καναδά).
Η μακρόχρονη όμως χρήση και οι αδυναμία συντήρησης ιδίως των εμβολοφόρων κινητήρων συρρίκνωνε συνεχώς τα διαθέσιμα αεροπλάνα. Έτσι το 1993 ανακοινώθηκε τουρκικό ενδιαφέρον για τον εκσυγχρονισμό 30 περίπου αεροσκαφών του τύπου με νέους κινητήρες τουρμποπρόπ, ηλεκτρονικά και επιχειρησιακό εξοπλισμό. Ήταν η εποχή που αρκετές εταιρίες πρότειναν τέτοια προγράμματα προσπαθώντας να αποσπάσουν συμβόλαια από τις λίγες χώρες που διέθεταν τον τύπο και δεν μπορούσαν να τον αντικαταστήσουν με κάποιο νεότερο αεροπλάνο. Ανάμεσά τους υπήρχε η αρχική κατασκευάστρια εταιρία Grumman, Η Marsh Aviation και η (γνωστή μας) Conair. Οι δύο τελευταίες είχαν ήδη αξιοποιήσει με εκσυγχρονισμό αεροσκάφη αυτού του τύπου για χρήση αεροπυρόσβεσης, μεταφορών, αεροφωτογραφήσεων



Το Τουρκικό Ναυτικό διαθέτει AB-204AS, AB-212ASW (με ραντάρ APS-705), AB-212ASW (με ραντάρ Sea Sprite) και AB-212EW. (Φωτο WAPJ)



Τα S-2E έχουν ουσιαστικά αποσυρθεί από υπηρεσία, αν και μικρός αριθμός διατηρείται πλήρως επιχειρησιακός και συμμετέχει σε ασκήσεις. (Φωτο WAPJ)

κ.ά. Πιθανότατα λόγω της κακής κατάστασης που βρίσκονταν τα τουρκικά αεροπλάνα και του υψηλού κόστους του εκσυγχρονισμού, το πρόγραμμα εγκαταλείφθηκε και τα S-2 συνέχισαν να πετούν. Δύο όμως ατυχήματα συμπεριλαμβανομένης μίας πτώσης με τέσσερις νεκρούς σε μικρό χρονικό διάστημα έθεσαν στη συνέχεια ουσιαστικά τέρμα στην επιχειρησιακή καριέρα του S-2. Σήμερα τα αεροσκάφη που έχουν απομείνει σε υπηρεσία εξακολουθούν να συντηρούνται και να διατηρούνται σε πτήσιμη κατάσταση στο Topel και την 301 Filo στην οποία ανήκουν. Πολύ μικρός μάλιστα αριθμός αεροσκαφών (λιγότερα από έξι εκ περιτροπής από τον υπάρχοντα στόλο) υφίστανται δοκιμές κινητήρων και συστημάτων σε καθημερινή βάση αλλά εκτελούν πτήσεις πολύ σπάνια και η εμφάνισή τους γίνεται αισθητή μόνο σε ασκήσεις. Πρόθεση για την αντικατάσταση των Tracker έχει εκφραστεί επανειλημμένως αλλά οι πληροφορίες είναι τουλάχιστον αντιφατικές και συγκεχυμένες. Το Τουρκικό Ναυτικό αναζητεί στον αντικαταστάτη τους ένα αεροσκάφος με μεγαλύτερες γενικά ικανότητες, ιδιαίτερα στη μεταφορά εξοπλισμού και οπλισμού. Ετσι φαίνεται ότι η λύση που έχει προταθεί για την αγορά της έκδοσης ναυτικής συνεργασίας/ASW του CN-235 δεν το ικανοποιεί πλήρως. Βολιδοσκοπήσεις έχουν γίνει και προς την πλευρά των Η.Π.Α. για την απόκτηση P-3 Orion, αλλά οι Τούρκοι για μία ακόμη φορά φάνηκαν υπερβολικοί στις απαιτήσεις τους και ζήτησαν την παραχώρηση P-3C που βρίσκεται σε ανεπάρκεια με τις μονάδες του Αμερικανικού Ναυτικού.

Η κύρια όμως μονάδα της Τουρκικής Αεροπορίας Ναυτικού (Turk Donanma Havaciligi) είναι η 351 Filo με έδρα το Topel που συγκεντρώνει το σύνολο των ελικοπτέρων που υπάρχουν διαθέσιμα. Σ' αυτά περιλαμβάνονται τρία παλαιότερα AB-204AS που είχαν αποκτηθεί στις αρχές της δεκαετίας του 1970. Προς τα τέλη της ίδιας δεκαετίας παράλληλα με το Π.Ν. αποκτήθηκαν σταδιακά και 16 ελικόπτερα AB-212ASW/EW. Από αυτά σήμερα παραμένουν σε υπηρεσία 11 AB-212ASW και 3 AB-212EW. Η τύχη των δύο υπολοίπων είναι άγνωστη (σύμφωνα με άλλες πηγές οι τουρκικές παραγγελίες αφορούσαν συνολικά 6+6+2=14 ελικόπτερα και δεν υπάρχει διαφορά με τον αριθμό που υπηρετούν σήμερα. Μία από τις σημαντικότερες μεταβολές στο στόλο υπήρξε η αντικατάσταση του αρχικού ραντάρ AN/APS-705 με το Sea Sprey της Φεράντι σε τουλάχιστον έξι από τα AB-212ASW. Ετσι τα τελευταία μπορούν να βάλουν βλήματα Sea Skua. Το μήκους 2,5 μέτρων και βάρους 145 κιλών βρετανικής κατασκευής βλήμα έχει εκρηκτική κεφαλή 20 κιλών και ακτίνα δράσης 15 χιλιομέτρων. Εχει δε αποδειχθεί ιδιαίτερα αξιόπιστο και ικανό στην αντιμετώπιση μικρών σκαφών σε χρήση με το Βρετανικό Ναυτικό.

ΤΟΥΡΚΙΚΗ ΣΤΡΑΤΟΧΩΡΟΦΥΛΑΚΗ

Η παραστρατιωτική αυτή δύναμη (Turk Jandarma Teskilati) έχει αυξήσει κατακόρυφα τη δύναμή της τα τελευταία χρόνια ιδιαίτερα λόγω του αγώνα εναντίον των Κούρδων σε όλες τις νοτιοανατολικές επαρχίες της χώρας. Σε καιρό ειρήνης υπάγεται διοικητικά στο υπουργείο Εσωτερικών, αν και δομή της παραμένει καθαρά στρατιωτική και ο οπλισμός της περιλαμβάνει τεθωρακισμένα και βαρέα όπλα. Στα πλαίσια της αποστολής της διατηρεί τα δι-



S-70A-17 της Στρατοχωροφυλακής πριν από την παράδοση.

κά της αεροπορικά στοιχεία, αν και μέχρι πρόσφατα το μεγαλύτερο μέρος του υλικού προέρχονταν από τον Τουρκικό Στρατό. Κατά καιρούς στη δύναμή της έχουν εμφανιστεί AB-205, AB-205A-1, AB-206 ενώ είναι γνωστό ότι διαθέτει και 10-12 AB-212 που πιθανότατα αποτελούν δική της προμήθεια. Ο ακριβής πάντως εξοπλισμός είναι δύσκολο να εντοπιστεί, αφού πολλές φορές το υλικό προέρχεται από μακρόχρονο δανεισμό από τον Στρατό και επιστρέφει σ' αυτόν μετά τη λήξη των αναγκών. Σε νεότερα χρόνια η στρατοχωροφυλακή έγινε ο πρώτος αποδέκτης Sikorsky S-70A-17 όταν έξι ελικόπτερα αυτού του τύπου παραδόθηκαν στις αρχές της τρέχουσας δεκαετίας. Πιο πρόσφατα δύο ακόμη παραγγελίες ελικοπτέρων, μια για 20 Eurocopter AS332UL Cougar και μία για 19 Mil Mi-17 προορίζονται (στο σύνολό τους ή εν μέρει) να καλύψουν ανάγκες αυτής της υπηρεσίας. Στη δύναμη της Turk Jandarma Teskilati περιλαμβάνονται ακόμη αρκετά αεροπλάνα, ανάμεσά τους Do.27 και Do.28, ενώ σε αρκετές περιπτώσεις τα τελευταία χρόνια μονάδες της εμφανίστηκαν να επιχειρούν σε συνεργασία με Alouette II (πιθανότατα από αυτά που έχουν παραχωρηθεί από τα αποθέματα του Γερμανικού Στρατού). Κύριες βάσεις από τις οποίες επιχειρούν αεροσκάφη της Turk Jandarma Teskilati είναι το Diyarbakir και Guverncinlik.

ΤΟΥΡΚΙΚΗ ΑΚΤΟΦΥΛΑΚΗ

Η Τουρκική Ακτοφυλακή (Turk Sahil Guvanlik) απέκτησε αεροπορικό κλάδο σχετικά πρόσφατα, μόλις το Νοέμβριο του 1993. Η υπηρεσία έχει έδρα το Topel (κύρια βάση της Αεροπορίας Ναυτικού) και διαθέτει 3 ελικόπτερα AB-206



AB-206 της Τουρκικής Ακτοφυλακής (Φωτο WAPJ)

και ένα μονοκινητήριο Maule MX-7.

ΤΟΥΡΚΙΚΗ ΑΣΤΥΝΟΜΙΑ

Εχοντας εμπλακεί και η αστυνομία (Polis) στον αγώνα εναντίον των Κούρδων έχει εξοπλιστεί εδώ και μερικά χρόνια κυρίως με ελικόπτερα. Τα στοιχεία που είναι γνωστά είναι ελάχιστα, αλλά πιστεύεται ότι σε αστυνομικά καθήκοντα, κυρίως στις μεγάλες πόλεις της δυτικής Τουρκίας επιχειρεί μικρός αριθμός Alouette II που προέρχονται πιθανότατα από αεροσκάφη που παραδόθηκαν στην Τουρκία από τα αποθέματα του Γερμανικού Στρατού. Δύο ή τρία SA.330 Puma έχουν επισημανθεί να επιχειρούν με άνδρες της ειδικής αντιτρομοκρατικής ομάδας της Αστυνομίας, ενώ σε τηλεοπτικές σκηνές εκπαίδευσης της μονάδας αυτής έχουν εμφανιστεί και ελικόπτερα S-70 που όμως πιστεύεται ότι προέρχονται από το Στρατό και χρησιμοποιούνται κατά περίπτωση.

ΤΟΥΡΚΙΚΗ ΕΘΝΙΚΗ ΑΕΡΟΛΕΣΧΗ

Το άρθρο αυτό δε θα μπορούσε να θεωρηθεί ολοκληρωμένο χωρίς μια τουλάχιστον αναφορά στην Εθνική Αερολέσχη στην Τουρκία (για την οποία υπήρξε και σχετικό άρθρο σε παλαιότερο τεύχος μας). Οργανωμένη με στρατιωτικά πρότυπα και διαθέτοντας μια μεγάλη ποικιλία ανεμοπτέρων, μοτοανεμοπτέρων και ελαφρών αεροσκαφών αποτελεί πραγματικό φυτώριο για πιλότους που θα στελεχώσουν αργότερα, τόσο την Τουρκική Αεροπορία όσο και τα αεροπορικά σκέλη των άλλων κλάδων των τουρκικών ενόπλων δυνάμεων. Παράλληλα όμως εκτελεί και καθήκοντα εξυπηρέτησης δημοσίων υπηρεσιών, όπως χαρτογραφήσεις, αερο-

ΜΟΝΑΔΑ	ΕΔΡΑ	ΑΕΡΟΣΚΑΦΟΣ
TURK DONANMA HAVACILIGI		
301 Filo	Topel	S-2E
351 Filo	Topel	AB-204AS, AB-212ASW/EW

Φ Α Κ Ε Λ Ο Σ

ΚΑΤΑΣΤΟΛΗ ΑΕΡΑΜΥΝΑΣ ΚΑΙ Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΟΛΕΜΙΚΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ

Με την παραλαβή των AGM-88B HARM η Π.Α. εισέρχεται σε έναν καινούριο χώρο αποστολών, με νέα δεδομένα και τακτικές. Οι νέοι πύραυλοι HARM και τα νέα αεροσκάφη της Π.Α. που μπορούν να τους φέρουν, A-7E και F-16G, εισάγουν την επιχείρηση καταστολής αεράμυνας στο φάκελο αποστολών της Π.Α. Το τι ακριβώς είναι μία τέτοια αποστολή καθώς και τα αεροσκάφη που την εκτελούν εξετάζεται στο πρώτο μέρος του άρθρου που ακολουθεί. Στο δεύτερο που θα δημοσιευτεί στο επόμενο τεύχος θα εξετάσουμε τα όπλα αντι-ραντάρ και πώς αυτή κατοχυρώνεται επιχειρησιακά στο πεδίο δράσης της Π.Α

του Πάνου Σπαγόπουλου



Mirage 2000 της Γαλλικής Αεροπορίας εξοπλισμένο με πύραυλο αντι-ραντάρ ARMAT της Matra (εσωτερικά από τον Matra Magic II). Στην ένθετη φωτογραφία ο ARMAT λίγο πριν από την πρόσκρουση στο στόχο (φωτογραφίες Matra).

Η αποστολή **SEAD (Suppression of Enemy Air Defence)** ή αλλιώς καταστολή αεράμυνας, περιγράφεται ως η ενέργεια των ειδικά εξοπλισμένων και εκπαιδευμένων αεροπορικών σχηματισμών που σκοπό έχουν την έρευνα, τον εντοπισμό και την καταστολή των εχθρικών αντιαεροπορικών μέσων ή στοιχείων **ADE (A.D. Element)**, καθώς και των συναφών υποβοηθητικών συστημάτων του περιβάλλοντος δικτύου αεράμυνας ADN (A.D. Network).

Το πλέγμα των στόχων των αεροσκαφών καταστολής, που συγκροτούν ένα δίκτυο αεράμυνας αποτελεί ουσιαστικά ένα «γόρδιο δεσμό» και η λύση του είναι η ολοκληρωτική ή εν μέρει εξάρθρωσή του. Η κίνηση αυτή απαιτεί ειδικό σχεδιασμό, εξοπλισμό και τακτικές μάχης.



Η αδρανοποίηση του δικτύου έρχεται συνήθως ένα βήμα πριν από την έλευση των επιθετικών αεροσκαφών του κυρίως κύματος κρούσης προς προσβολή των εχθρικών επίγειων δυνάμεων. Ταυτόχρονα δε φίλιοι τακτικοί αεροπορικοί σχηματισμοί μπορούν απερίσπαστοι να επιδοθούν στο έργο της αεροπορικής υπεροχής.

Η αξιολόγηση των στόχων που αποτελούν ένα ADN, σε **πρωταρχικούς, δευτερεύοντες και συναφείς**, βοηθά στην ιεραρχική, σε σχέση με την απειλή, αντιμετώπιση του δικτύου αεράμυνας, άρα και στην αποδοτικότερη εκτέλεση της αποστολής SEAD. Πριν όμως αναφερθούμε στην παραπάνω αξιολόγηση, θα ήταν πρόσφορο να εξετάσουμε σε μια πιο αναλυτική προσέγγιση πώς διαρθρώνεται μία αεράμυνα ώστε να γίνει περισσότερο κατανοητό πώς προετοιμάζεται και εκτελείται μία αποστολή καταστολής της.

ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΑΕΡΑΜΥΝΑΣ

Λέγοντας αεράμυνα εννοούμε το σύνολο των μέσων που διατίθενται για την εξουδετέρωση αεροπορικών σχηματισμών, αεροσκαφών ή ελικοπτέρων, ή μεμονωμένων τέτοιων μονάδων, που σκοπό έχουν την αναγνώριση, την προσβολή επίγειων δυνάμεων και την εναέρια υπεροχή πάνω από το πεδίο της μάχης. Η εξουδετέρωση αυτή εκδηλώνεται με δύο κυρίως τρόπους. Ο πρώτος αφορά τα εναέρια μέσα, αεροσκάφη αναχαίτισης, ενώ ο δεύτερος περιλαμβάνει την επίγεια αεράμυνα **LAD (Land-based A. D.)**. Σε ό,τι αφορά τη συγκρότηση της τελευταίας, σε σχέση με το βαθμό αντιαεροπορικής προστασίας που παρέχει, θα μπορούσε να ταξινομηθεί σε τέσσερις βαθμίδες.

ρόλο του ανιχνευτή, και το B-26B Invader στο ρόλο του καταστροφέα.

Στις 24 Ιουλίου του 1965 πάνω από το Βιετνάμ, ένα F-4C καταρρίφθηκε, ενώ τρία άλλα έπαθαν σοβαρές ζημιές όταν εναντίον τους εκτοξεύθηκαν πύραυλοι SA-2. Δεν ήταν η πρώτη φορά που οι «Guideline» είχαν έρθει στο προσκήνιο. Τον Οκτώβριο του 1962 ήταν υπεύθυνοι για την κατάρριψη ενός U-2 πάνω από την Κούβα, ενώ αργότερα έγινε γνωστό ότι ο ίδιος πύραυλος κατέρριψε το U-2 του Gary Powers. Η USAF βλέποντας τον εν δυνάμει κίνδυνο που αντιπροσώπευαν για τις αεροπορικές τους επιχειρήσεις τα σοβιετικά συστήματα ΙΑΕ, είχε αρχίσει την ανάπτυξη ενός πυραύλου ARM από το 1958. Ο ASM-N-10 Shrike (αργότερα AGM-45) άρχιζε να παραδίδεται στην USAF το 1964. Το πρώτο αεροσκάφος που δέχθηκε τον AGM-45 ήταν το F-100F το οποίο λίγο αργότερα αποδείχθηκε, λόγω επιδόσεων, ανεπαρκές για την αποστολή του.



Διάδοχός του ήταν το F-105F. Τα επόμενα 8 χρόνια (1966-1974), η USAF είχε βρει το ιδανικό αεροσκάφος - ιδίως στη βελτιωμένη έκδοση F-105G- για καταστολή αεράμυνα, τουλάχιστον μέχρι την έλευση του F-4G. Το Αμερικανικό Ναυτικό χρησιμοποίησε και αυτό με τη σειρά του 19 A-6B για «SAM Suppression», δίδοντας το όνομα «iron-hand» στις αποστολές αυτές.

Τον Ιούνιο του 1982 σε ισραηλινές αεροπορικές δυνάμεις κατάφεραν να εξουδετερώσουν πλήρως την συριακή επίγεια αλλά και εναέρια αεράμυνα. Οι αναφορές των Ισραηλινών ανάφεραν ότι μεταξύ 9 και 10 Ιουνίου, 19 ΙΑΕ τύπου SA-6 καταστράφηκαν, ενώ 86 συριακά μαχητικά (άλλες πηγές αναφέρουν 78), καταρρίφθηκαν συμπεριλαμβανομένων και 5 ελικοπτέρων SA-342 Gazelle. Οι ισραηλινοί σαν δικές τους απώλειες ανέφεραν δύο ελικόπτερα UH-1 καθώς και ένα A-4 Skyhawk. Τι ήταν αυτό που οδήγησε τις ισραηλινές δυνάμεις σε πλήρη υπεροχή; Σίγουρα η τεχνολογική υπεροχή η οποία υποστήριξε και διαμόρφωσε νέες τακτικές μάχης στις αποστολές ESM (RINT) και SEAD. Η συριακή επίγεια αεράμυνα πιστεύεται ότι ήταν οργανωμένη, στη συγκεκριμένη περίπτωση σε 2 ADG τα οποία περιλάμβαναν συνολικά 8 ADU. Οι SA-6 σχημάτιζαν 4 ADU, ενώ από 2 ADU οι SA-2 και SA-3 αντίστοιχα. Το κάθε ADU των SA-6, είχε στη σύνθεσή του τέσσερα αυτοκινούμενα SA-6 και ένα ραντάρ τύπου «Straight Flush». Τα επόμενα δύο ADU είχαν στη σύνθεσή τους τέσσερα SA-2, ένα ραντάρ «Flat Face» για έρευνα, και ένα ραντάρ «Fan Song» για εγκλωβισμό και ιχνηλάτιση. Τα υπόλοιπα 2 ADU διέθεταν την ίδια διάταξη με τη διαφορά ότι τα συστήματα πυρός ήταν SA-3 και το ραντάρ το «Long View». Φανερό είναι ότι όλα τα συστήματα ήταν τύπου ΙΑΕ, εκτός ίσως από μερικά ICE τύπου SA-8 που πιστεύεται ότι ήταν αναπτυγμένα στην κοιλάδα Μπεκάα όπου και ο χώρος διασποράς των συριακών ADG.



Τυπικό ADU SA-6 καθοδηγούμενο συνήθως από ραντάρ «Straight Flush». Η καταστροφή των τελευταίων από τα ισραηλινά αεροσκάφη καταστολής αεράμυνας αχρήστευσαν το δίκτυο και οδήγησαν στις πολλαπλές απώλειες της Συριακής Αεροπορίας στον αέρα.





Το κινητό αντιαεροπορικό σύστημα Shahine όπου διακρίνονται η μονάδα πυρός και η μονάδα πρόσκτησης με ραντάρ επιτήρησης και κάλυψη 360°. Και οι δύο διαθέτουν δευτερεύον ηλεκτρο-οπτικό σύστημα πρόσκτησης.

Στην πρώτη βαθμίδα κυρίαρχη θέση έχει το στοιχείο αεράμυνας, **ADE (Air Defence Element)**. Σαν ADE, δηλώνεται κάθε ανεξάρτητο μηχανικά λειτουργικό στοιχείο, που σχετίζεται με κάθε αντιαεροπορικό σύστημα. Αποτελεί με άλλα λόγια το κύτταρο ενός αντιαεροπορικού συστήματος. Επειδή ο όρος «στοιχείο αεράμυνας» περικαλύπτει πολλά ανόμοια ως προς το είδος της αποστολής και λειτουργίας τους στοιχεία, αυτά μπορεί να ομαδοποιηθούν σε δύο κύριες ομάδες.

Η πρώτη περιέχει τα αντιαεροπορικά στοιχεία διανομής πυρός, **FDE (Fire Distribution Element)**, δηλ. φορείς εκτόξευσης, πύραυλοι και αντιαεροπορικά πυροβόλα.

Η δεύτερη ομάδα αφορά τα συμπληρωματικά στοιχεία αεράμυνας, **CEL (Complementary Element)** τα οποία είναι ραντάρ έρευνας και καθοδήγησης/ιχνηλάτησης ADR, σταθμοί C3, κέντρα διανομής πυρός FDC, κινητοί ή σταθεροί επίγειοι σταθμοί ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης και παρακολούθησης **LSR (Land-based Surveillance Radar)**, αλλά και υποβοηθητικοί μηχανισμοί όπως αξενάρτητες γεννήτριες ηλεκτρικής ισχύος κ.ά. Ο συνδυασμός του FDE με το κατάλληλο CEL έχει αποτέλεσμα τη δημιουργία του ολοκληρωμένου στοιχείου αεράμυνας **IADE Integrated ADE (IADE)** (σημ. 1).

Η συγκέντρωση περισσοτέρων του ενός IADE, όταν συνδυαστούν κατάλληλα, σχηματίζουν μία αυτόνομη μονάδα αεράμυνας **ADU (AD Unit)**, δεύτερης βαθμίδας. Αναγκαία συνθήκη για ένα ADU είναι να λειτουργεί κάτω από ένα κοινό κέντρο διοίκησης ελέγχου και επικοινωνιών (C3). Περισσότερα από ένα ADU σχηματίζουν μια ομάδα αεράμυνας **ADG (Air Defence Group)**, τρίτης βαθμίδας. Οι αυτόνομες μονάδες αεράμυνας (ADU) είναι συνήθως επιφορτισμένες με την αντιαεροπορική κάλυψη στόχων τοπικής γεωγραφικά και στρατηγικά σημασίας, σε αντίθεση με τις ομάδες αεραμύνης, που αναλαμβάνουν την προστασία στόχων με μεγάλη σημασία σε ευρύτερη περιοχή. Αυτό επιτυγχάνεται από τους εφαπτόμενους χώρους εμπλοκής των ADU που συνθέτουν ένα ADG. Σε μια ολοκληρωμένη ομάδα αεράμυνας οι αυτόνομες μονάδες είναι εξοπλισμένες με IADE διαφορετικών επιδόσεων το ένα από το άλλο, αποτέλεσμα του οποίου είναι η ομάδα να αποκτά καλές δυνατότητες εμπλοκής τόσο ενάντια σε επερχόμενα αεροσκάφη από μικρό ύψος και μεγάλη ταχύτητα, όσο και σε προσεγγίζοντα αεροσκάφη από μεσαία ή μεγάλα ύψη. Περισσότερες από μια ομάδες αεράμυνας (ADG) σχηματίζουν ένα **δίκτυο αεράμυνας (ADN)**. Το ADN αποτελεί την τέταρτη και ανώτατη βαθμίδα συγκρότησης μιας επίγειας αεράμυνας (LAD), και κατά συνέπεια της αντιαεροπορικής προστασίας που αυτή παρέχει. Το δίκτυο λειτουργεί κάτω από ένα ενιαίο κέντρο συντονισμού, επιτυγχάνοντας έτσι τη μέγιστη δυνατή απόδοση των επιμέρους τμημάτων του, τα οποία όμως έχουν και τη δυνατότητα να δρουν αυτόνομα.

Ανάλογα με τα μέσα που χρησιμοποιούνται από το ολοκληρωμένο στοιχείο αεράμυνας, IADE, σχετικά με την έρευνα/εντοπισμό και καθοδήγηση/ιχνηλάτιση των προς προσβολή εναερίων στόχων, αυτά μπορούν να κατανεμηθούν σε τρεις κατηγορίες.

Η πρώτη αφορά IADE στα οποία η μέθοδος έρευνας και καθοδήγησης προς το στόχο, στηρίζεται σε ενεργές διατάξεις ραντάρ. Τέτοια ολοκληρωμένα ενεργά στοιχεία αεράμυνας, **IAE (Intergrated Active Element)**, είναι συστήματα όπως το HAWK, Patriot, Nike Hercules, SA-6, SA-2 κ.ά.

Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν IADE με παθητικά μέσα, χρησιμοποιώντας ηλεκτροοπτικά συστήματα ή απλά σκοπευτικά. Τα παραπάνω ονομάζονται **IPE (Intergrated Passive Element)**, ολοκληρωμένα παθητικά στοιχεία αεράμυνας και μερικά από αυτά είναι το Avenger, το Chapparal το τσέχικο Strap κ.ά.

Η τρίτη κατηγορία είναι αυτή των συνδυασμένων ολοκληρωμένων στοιχείων αεράμυνας **ICE (Intergrated Compound Element)**. Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει συνδυασμός ραντάρ και ηλεκτροοπτικών συστημάτων στο ίδιο IADE. Τέτοια συστήματα παρόμοιας διάταξης ICE, είναι το Rapier, Roland, SA-8 κ.ά. (Σημ. 2). Εύλογα συμπεραίνει κανείς πως τα IAE είναι τα πλέον ευάλωτα σε πλήγμα από πύραυλο ARM, σε αντίθεση με τις άλλες δύο κατηγορίες IADE, όπου ο κίνδυνος αυτός μειώνεται.

Η εμβέλεια των αντιαεροπορικών συστημάτων είναι επίσης ένας καθοριστικός παράγοντας για τις επιχειρήσεις SEAD. Υπάρχουν αντιαεροπορικά στοιχεία διανομής πυρός (FDE) με εμβέλεια για μέχρι και 6 Km, μεσαίας εμβέλειας από 11 Km μέχρι 40 Km, και μεγάλης εμβέλειας για 40+ Km. Συνήθως τα IPE βρίσκονται στην πρώτη κατηγορία συμπεριλαμβανομένων και των φορητών πυραύλων υπέρυθρης καθοδήγησης, τα ICE στα μεσαίας εμβέλειας, ενώ τα IAE στην τρίτη κατηγορία μεγάλης εμβέλειας. Τα ύψη εμπλοκής των συστημάτων αεράμυνας κυμαίνονται ανάλογα από 0 m έως 300 m, από 300 m μέχρι 5 Km και από 5 Km μέχρι 20 Km.

ΑΠΟΣΤΟΛΗ SEAD: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Όπως είναι φανερό από τα παραπάνω ο βασικός στόχος των αεροσκαφών καταστολής είναι όλα τα Στοιχεία Αεράμυνας (ADE) τα οποία συνιστούν άμεση ή έμμεση απειλή για το κύριο τμήμα των επερχόμενων αεροσκαφών προσβολής. Εχοντας αυτό σαν δεδομένο, τα αεροσκάφη καταστολής θα αναπτυχθούν στο πεδίο της μάχης σε χρόνο 5 έως 10 λεπτών πριν τον υπόλοιπο αεροπορικό σχηματισμό. Οι διαθέσιμες πληροφορίες για την αντιαεροπορική προστασία του στόχου θα αποτελέσουν έναν κρίσιμο παράγοντα για την επιτυχή έκβαση της αποστολής. Εφόσον ο πρωτεύων στόχος καθώς και το γύρω γεωγραφικό ανάγλυφο έχουν αναγνωριστεί, ενώ οι ίδιες ενέργειες έχουν γίνει και για τον εναλλακτικό, σειρά έχει η αναγνώριση των στοιχείων αεράμυνας (ADE) που τον προστατεύουν. Η αναγνώρισή τους καθώς και αν αυτά σχηματίζουν ανεξάρτητες μονάδες (ADU) ή ομάδες (ADG) ή αν είναι μέρη του γενικότερου αντιαεροπορικού δικτύου (ADN) του αντιπάλου, αποτελούν ζωτικές πληροφορίες για την αποστολή SEAD.

Η απόκτηση των συγκεκριμένων πληροφοριών γίνεται ή από στοιχεία που υπάρχουν ήδη ή -αν η σπουδαιότητα του στόχου είναι μεγάλη, συμπεριλαμβανομένων των πληροφοριών ότι η αεράμυνα της περιοχής έχει μεταβληθεί ή ενισχυθεί- από ειδικά μέσα που χρησιμοποιούνται για αυτό το σκοπό.

Οι φορείς των μέσων αυτών είναι ειδικά εξοπλισμένα αεροσκάφη ή RPV. Τα μέσα είναι συσκευές μέτρων υποστήριξης **ESM (Electronic Support Measures)**. Πιο συγκεκριμένα το αεροσκάφος φορέας θα πρέπει να είναι εξοπλισμένο με συσκευές ηλεκτρονικής αναγνώρισης ELINT. Η αποστολή των επιχειρήσεων ELINT είναι η συλλογή και καταγραφή κάθε ηλεκτρομαγνητικής (Η/Μ) ακτινοβολίας σε οποιαδήποτε συχνότητα του φάσματος, καθώς και ο εντοπισμός όλων των πηγών αυτής της ακτινοβολίας. Προαιρετική είναι η χρήση συσκευών COMINT (Communication Intelligent) που η δραστηριότητα αυτή αναφέρεται ως η καταγραφή και ανάλυση οποιασδήποτε πληροφορίας που μπορεί να σχετίζεται με τις επικοινωνίες. Το σκέλος της επιχείρησης που σχετίζεται με την έρευνα και εντοπισμό των συχνοτήτων αλλά και των ραντάρ των ίδιων ονομάζεται RINT (Radiation INTeligence), και είναι αυτό που ενδιαφέρει περισσότερο κάθε σχεδιαστή αποστολών SEAD. Οι πληροφορίες που παρέχονται από τη δραστηριότητα RINT αφορούν την ύπαρξη κινητών ή σταθερών ραντάρ ενός IADE. Οι πληροφορίες που παρέχονται από τη δραστηριότητα COMINT αφορούν την επισήμανση κέντρων C3 που συνδέουν τα στοιχεία (ADU) ή τις ομάδες (ADG) μεταξύ τους. Με βάση τα στοιχεία αυτά σχηματίζεται μία όσο το δυνατόν πληρέστερη εικόνα των θέσεων των ραντάρ, των συχνοτήτων που εκπέμπουν, και κατά συνέπεια του αριθμού των IAE και ICE συστημάτων που προστατεύουν το στόχο. Πολύ συχνά όμως η πιεστική ανάγκη για μία αποστολή SEAD δεν δίδει την πολυτέλεια της μακροχρόνιας συλλογής στοιχείων RINT ή COMINT. Σ' αυτές τις περιπτώσεις χρησιμοποιούνται RPV, κατά το ισραηλινό πρότυπο, όπου σκοπό έχουν να ενεργοποιήσουν, αντί της μακροπρόθεσμης παρακολούθησης, το αντίπαλο δίκτιο, γνωστοποιώντας σε πραγματικό χρόνο, στις φίλιες δυνάμεις τις συχνότητες λειτουργίας, τις θέσεις, τον τύπο των ραντάρ σε συνάρτηση με άλλες πληροφορίες. Στα ειδικά εξοπλισμένα αεροσκάφη καταστολής τη δραστηριότητα RINT, την αποστολή αυτή αναλαμβάνει ειδική συσκευή μέτρων υποστήριξης (βλ. Tornado ELS, F-4G, AN/APR-47).

Γνωρίζοντας όλα τα στοιχεία σχετικά με την αντίπαλη αεράμυνα, ο σχεδιαστής της αποστολής SEAD, θα επιλέξει την κατάλληλη και πιο αποδοτική διαμόρφωση του αεροπορικού σχηματισμού που είναι υπεύθυνος για την καταστολή. Η επιλογή αυτή είναι απόλυτα εξαρτημένη από την αναλογία των πρωταρχικών στόχων TP1 (**Target Priority** 1), των δευτερευόντων TP2, αλλά και των συναφών TP3, μεταξύ τους. Σαν TP1, ορίζονται τα IAE, IPE, ICE, μαζί με τα παρελκόμενα ραντάρ αεράμυνας ADR, σαν TP2 τα ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης και επιτήρησης (LSR), κέντρα C3, ενώ στην TP3 βρίσκονται αποθήκες πυρομαχικών και πυραύλων σχετικά με αεράμυνα, υπόστεγα αεροσκαφών, γεννήτριες ισχύος και οτιδήποτε βοηθητικό, για την εύρυθμη λειτουργία μιας LAD. Φυσικά η παραπάνω ταξινόμηση δεν είναι απόλυτη. Ανάλογα με το στόχο και τη σύνθεσή του, το τι θα ληφθεί σαν TP 1, 2, ή 3 ανήκει στην κρίση του σχεδιαστή της επιχείρησης. Εχοντας ιεραρχικά κατανεμηθεί οι στόχοι, επιλέγεται η καλύτερη δυνατή σύνθεση των αεροσκαφών και του οπλισμού που αυτά θα φέρουν, μικτό φορτίο αποτελούμενο από ARM (Anti-Radiation Missiles), κατευθυνόμενους πυραύλους αέροςεδάφους για στόχους TP1, TP2 και συμβατικό φορτίο βομβών για στόχους TP3.

Ακολουθώντας παρόμοια σύνθεση, ένας σχηματισμός καταστολής προβαίνει και σε καταστροφή της εχθρικής αεράμυνας **DEAD (Destriction Of Enemy AD)**. Στην αποστολή SEAD η καταστροφή όλων των στοιχείων της εχθρικής αεράμυνας δεν είναι υποχρεωτικός κανών. Η αποστολή αεροσκαφών καταστολής μπορεί να θεωρηθεί επιτυχής αν τα ραντάρ της εχθρικής αεράμυνας, παραμείνουν κλειστά για





Στοιχείο IPE (Intergrated Passive Element) Avenger.



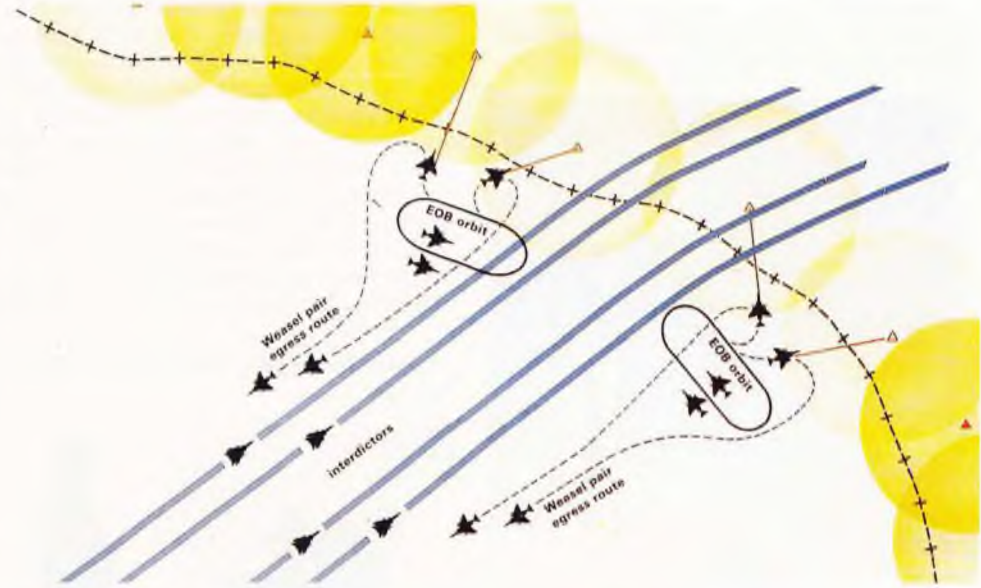
Κύριο στοιχείο κάθε δικτύου αεράμυνας αποτελούν τα ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης και επιτήρησης. Κάποια από αυτά είναι σταθερά και κάποια κινητά. Με την καθημερινή τους μετακίνηση στοχεύουν στοΒ να επιβιώσουν μιας επιδρομής καταστολής αεράμυνας.

Η αποστολή «Wild Weasel» είχε προβλεφθεί για το F-16 από τα πρώτα του βήματα. Στο πρώιμο αυτό μοντέλο παραγωγής το φορτίο περιλαμβανομένων Shrike (εξωτερικά), Standard ARM (στους εσωτερικούς φορείς) και ατρακτίδιο ECM στον κοιλιακό φορέα. Τα ατρακτίδια στα ακροπτερύγια (για λόγους επίδειξης μόνο) προορίζονται για την τοποθέτηση εξοπλισμού RWHR.

όσο διάστημα είναι αναγκαίο. Αυτό συνήθως γίνεται γνωρίζοντας οι χειριστές ενός ΙΑΕ ότι η ακτινοβολία του ραντάρ θα στρέψει περισσότερους από ένα ARM προς το μέρος τους.
Επιτυχής όμως κρίνεται και η προσωρινή αχρήστευση της λειτουργίας ενός ADR και σε μεγαλύτερο βαθμό ενός LSR από αεροσκάφη ηλεκτρονικού πολέμου, ειδικά για αποστολές SEAD, λόγω των παρεμβολών που αυτά εφαρμόζουν. Η κατάληξη όμως μία επιχείρησης SEAD δεν θα μπορεί να είναι άλλη από την DEAD. Η αποστολή DEAD ολοκληρώνει τη «δουλειά» που είναι να σταματήσει οποιαδήποτε αντιαεροπορική δραστηριότητα στην περιοχή του στόχου ή η εξασφάλιση διαδρόμου μέσα από το εχθρικό ADN.
Οι πληροφορίες που έχουν συλλεγεί (ELINT/RINT/COMINT) δίνουν μία εικόνα του μεγέθους της αντιαεροπορικής άμυνας του στόχου. Αν ο στόχος είναι μεγάλης προτεραιότητας και για τα δύο μέρη (επιτιθέμενοι, αμυνόμενοι), τότε η ύπαρξη μιας τουλάχιστον ομάδος αεράμυνας (ADG) πρέπει να θεωρείται δεδομένη. Ενα ADG στην αυτόνομη μορφή του, προϋποθέτει σταθερά ή κινητά LSR, κέντρο C3 για το συντονισμό της άμυνας, επιμέρους FDC, καθώς και μία ποικιλία IADE, όπως ΙΑΕ, ICE και IPE, καλύπτοντας όλα τα ύψη και όλες τις εμβέλειες, δημιουργώντας ανεξάρτητες ζώνες αεράμυνας. (Σημ. 3). Η διάταξη των στοιχείων ενός ADG εναπόκειται στην κρίση του εκάστοτε διοικητή αεράμυνας, φροντίζοντας να παρασύρει τα επιθετικά αεροσκάφη προς ζώνες μεγάλης συγκέντρωσης πυρός ή να δημιουργήσει φράγματα πυρός που με τη διάταξή τους να οδηγήσουν τα αεροσκάφη προσβολής μακριά από τον αντικειμενικό τους σκοπό.
Επανερχόμενοι στη σύνθεση του σμήνους καταστολής, αυτό θα περιλαμβάνει 4 έως 6 αεροσκάφη με μικτό φορτίο οπλισμού, δηλ. πυραύλους ARM σε συνδυασμό με κατευθυνόμενα βλήματα αέρος-εδάφους, καθώς και 4 αεροσκάφη με ποικιλία βομβών, ειδικών για καταστροφή θέσεων αντιαεροπορικών πυραύλων. Ο σχηματισμός καταστολής, εκμεταλλευόμενος τη μορφολογία του εδάφους πετώντας σε πολύ χαμηλό ύψος, περνά την πρώτη γραμμή και κατευθύνεται προς την περιοχή όπου είναι ανεπτυγμένο το ADG. Το σμήνος είναι χωρισμένο σε τρεις **ομάδες καταστολής (ΟΚΑ)**. Η πρώτη ΟΚΑ αποτελούμενη από ένα ζευγάρι αεροσκαφών εξοπλισμένα με ARM, κατευθύνεται (από τις υπάρχουσες πληροφορίες) προς τις γνωστές θέσεις των επίγειων ραντάρ επιτήρησης (LSR) τα οποία δίδουν περιφερειακή έγκαιρη προειδοποίηση στο ADG. Μετά την προσβολή των βάσεων LSR, η πρώτη ΟΚΑ θα προσβάλλει τα πιο απομακρυσμένα στην περίμετρο της διάταξης της ομάδας αεράμυνας, ΙΑΕ και ICE. Η δεύτερη ΟΚΑ αποτελούμενη από δύο ζεύγη αεροσκαφών εξοπλισμένα με μικτό φορτίο ARM και κατευθυνόμενων βλημάτων, αναλαμβάνει να προσβάλλει την περιοχή, όπου είναι συγκεντρωμένα τα περισσότερα τέτοια συστήματα (ΙΑΕ και ICE). Τέλος η τρίτη ΟΚΑ με συμβατικό φορτίο οπλισμού θα πλήξει στόχους προτεραιότητας TP3, καθώς και συστήματα IPE όπου αυτά υπάρχουν ανεπτυγμένα. Η κατεύθυνση προσέγγισης και προσβολής, θα 'χει αντίθετο διάνυσμα για τη δεύτερη και τρίτη ΟΚΑ, για την πρόκληση σύγχυσης στους χειριστές των στοιχείων διανομής πυρός (FDE).



Οχήματα RPV και TEDS χρησιμοποιήθηκαν και χρησιμοποιούνται από τους ισραηλινούς σε αποστολές συλλογής πληροφοριών για την εχθρική αντιαεροπορική άμυνα.



Τυπική αποστολή SEAD. Διακρίνονται οι διαδρομές και οι τροχιές των αεροσκαφών SEAD καθώς και ο διάδρομος εισόδου των αεροσκαφών κορύσης. Με διαφορετικές αποχρώσεις απεικονίζονται οι περιοχές κάλυψης των αντιαεροπορικών δικτύων και οι περιοχές που υπέστησαν καταστολή (στο κέντρο).

Η ομάδα αεράμυνας (ADG) ενεργοποιείται κάτω από πλήρη συναγερμό τη στιγμή που τα αεροσκάφη των ΟΚΑ εκτελούν ξαφνική άνοδο (pop-up), λίγο πριν την περιοχή εμπλοκής, μετά τη χαμηλή προσέγγιση προς το στόχο. Αμέσως οι χειριστές των ΙΑΕ και ICE, έχοντας ήδη εντοπίσει τους στόχους τους, αλλάζουν τη διαμόρφωση των ραντάρ αεράμυνας (ADR), από απλή έρευνα σε εγκλωβισμό και ιχνηλάτιση. Οι υψηλές PRF που εκπέμπονται συλλαμβάνονται από τους προειδοποιητές ακτινοβολίας ραντάρ (RWR) των αεροσκαφών και ιεραρχούνται σαν άμεσες απειλές. Τα στοιχεία του IADE που έχει εμφανιστεί σαν το πιο απειλητικό μεταβιβάζονται αυτόματα μέσα από το σύστημα ελέγχου πυρός στον πύραυλο ARM, που εκτοξεύεται άμεσα. Η καταστροφή του IADE έρχεται ύστερα από λίγα δευτερόλεπτα.
Η πρώτη ΟΚΑ έχοντας πλήξει τους σταθμούς ραντάρ επιτήρησης, στερώντας την έγκαιρη προειδοποίηση στις ομάδες αεράμυνας που εξυπηρετούν, προχωρά στην προσβολή της περιφερειακής άμυνας των ομάδων αεράμυνας. Τα IADE της περιμετρικής άμυνας είναι εγκατεστημένα στα πιο ψηλά σημεία της γεωγραφίας του στόχου, και η καταστροφή τους ή απενεργοποίησή τους είναι αναγκαία. Την ίδια ώρα η τρίτη ομάδα καταστολής προχωρεί στο βομβαρδισμό θέσεων και εγκαταστάσεων αεράμυνας προτεραιότητας TP3, χρησιμοποιώντας συμβατικό οπλισμό. Ο διοικητής αλλά και οι χειριστές των IADE (ΙΑΕ, ICE) έχουν αντιληφθεί ότι υπόκεινται επίθεση καταστολής αλλά η μόνη δυνατή αντίδρασή τους είναι όσα από τα ΙΑΕ δεν έχουν αδρανοποιηθεί ή καταστραφεί, να σταματήσουν τη λειτουργία των ραντάρ αεράμύνης, έτσι, ώστε να αποφύγουν προσβολή από ARM.
Ο μεγαλύτερος κίνδυνος που εγκυμονεί για τη συνέχεια της επιχείρησης προέρχεται από τα αντιαεροπορικά στοιχεία παθητικής καθοδήγησης (IPE) όπου με βάση τα ηλεκτροοπτικά τους βοηθήματα θα προσπαθήσουν να εγκλωβίσουν τους στόχους τους. Το ίδιο θα πράξουν και όσα συστήματα μικτής καθοδήγησης (ICE) έχουν αποφύγει πλήγμα από ARM, χρησιμοποιώντας τα ηλεκτροοπτικά τους σαν εφεδρικά συστήματα εγκλωβισμού και ιχνηλάτισης. Αυτό σημαίνει πως οι ομάδες καταστολής μεταβάλλουν την τακτική τους και προσβάλλουν τους στόχους τους με κατευθυνόμενα βλήματα (πρώτη και δεύτερη ΟΚΑ) και φορτίο βομβών (τρίτη ΟΚΑ). Η τελευταία ΟΚΑ έχει ήδη αρχίσει τις επιθέσεις της εναντίον στόχων TP2, όπως κέντρα C3, αποσυντονίζοντας ακόμα πιο πολύ την αντιαεροπορική άμυνα, αλλά και κατά στόχων TP3, θέτοντας την ομάδα αεράμυνας από άποψη ηλεκτρικής ισχύος, πυρομαχικών και βοηθητικών συστημάτων εκτός ενεργείας. Ταυτόχρονα οι επιθετικοί σχηματισμοί -έχοντας ελαχιστοποιηθεί κατά πολύ ο κίνδυνος αντιαεροπορικής δράσης- αναλαμβάνουν το κύριο έργο καταστροφής του στόχου που το ADG προστάτευε.
Αεροσκάφη ηλεκτρονικού πολέμου μπορούν να αναλάβουν και αυτά αποστολές SEAD. Με τις ισχυρές παρεμβολές τους αχρηστεύουν ουσιαστικά τα ραντάρ επιτήρησης και αεράμυνας για όσο χρόνο διαρκεί η επιθετική ενέργεια των φίλιων επιθετικών αεροσκαφών. Πιο αναλυτικά θα ασχοληθούμε με την ηλεκτρονική καταστολή στη συνέχεια του άρθρου.
Η περιγραφή της παραπάνω επιχείρησης ήταν

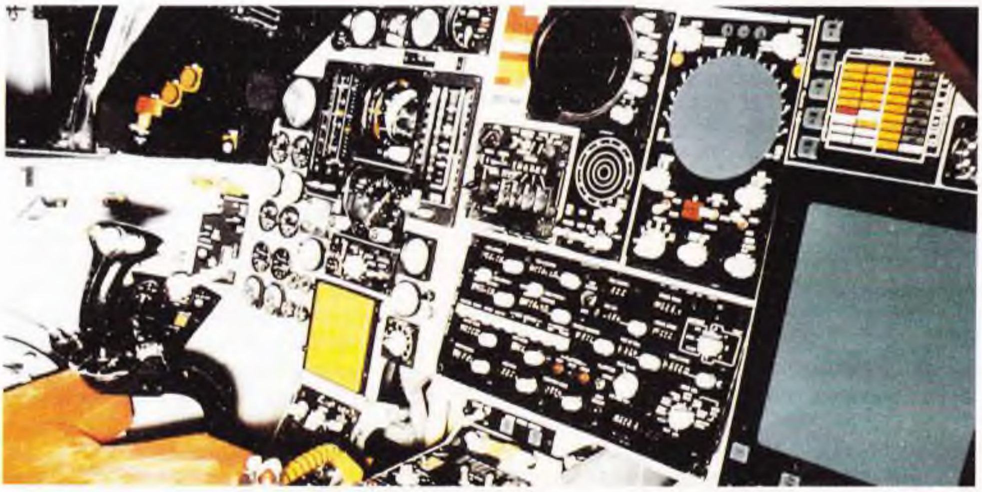
ανάλογη του μεγέθους της αντιαεροπορικής προστασίας του στόχου. Αυτό σημαίνει ότι οι αποστολές SEAD ποικίλλουν ανάλογα με τη σύνθεση οπλισμού και τον αριθμό των αεροσκαφών που παίρνουν μέρος. Η επιλογή αυτή αλλά και η τακτική που θα ακολουθήσει σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με τις πληροφορίες που έχουν συλλεγεί από πριν για τη δυναμική της αεράμυνας που αποτελεί στόχο προς καταστροφή.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Ο Β' Παγκόσμιος Πόλεμος, μεταξύ πολλών, αποτέλεσε την αφορμή για την επινόηση αποστολών SEAD. Η διασύνδεση των αποστολών καταστολής και αυτών του ηλεκτρονικού πολέμου ήταν από τότε εμφανής. Είναι γνωστό ότι τα πρώτα αντίμετρα στα ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης, εφαρμόστηκαν από τη RAF όταν χρησιμοποιήθηκαν από τα βρετανικά βομβαρδιστικά φύλλα αλουμινίου (chaff) δημιουργώντας στις οθόνες των γερμανικών ραντάρ εκατοντάδες ψευδείς στόχους, συνεισφέροντας έτσι στην επιδιωκόμενη σύγχυση του γερμανικού δικτύου αεράμυνας. Εκτός από τα αερόφυλλα, δύο αερομεταφερόμενες συσκευές τα «Carpet» και «Madrel» ευθύνονταν για τα παράσιτα στα γερμανικά ραντάρ. Πιο καθοριστικός ήταν ο ρόλος τους αργά τη νύχτα και τις πρώτες πρωινές ώρες της 5ης προς 6ης Ιουνίου του 1944, όταν αναφορές κατέκλυζαν το στρατηγείο των γερμανικών δυνάμεων της Δύσης, ότι ο ένας μετά τον άλλον οι σταθμοί ραντάρ μεταξύ Χερβούργου και Χάβρης ανέφεραν αδυναμία λειτουργίας λόγω έντονων παρεμβολών. Το πρώτο αεροσκάφος καταστολής εμφανίστηκε το ίδιο καλοκαίρι του 1944 και ήταν το «Hawker Typhoon». Διέθετε έναν προειδοποιητή σημάτων ραντάρ που καθοδηγούσε τον πιλότο στην πηγή της εκπομπής. Αυτός με τη σειρά του εκτόξευε καπνογόνες ρουκέτες «μαρκάροντας» έτσι το στόχο για τα υπόλοιπα αεροσκάφη προκειμένου να τον καταστρέψουν. Το πρόβλημα ήταν ότι η συσκευή έπρεπε να έχει ρυθμιστεί από πριν σε μία και μόνο συχνότητα. Οι Γερμανοί μεταβάλλοντας έτσι την τακτική τους διαφοροποιούσαν συνέχεια τη συχνότητα εκπομπής, κάνοντας τα Typhoon να χάνουν την πορεία τους προς το στόχο.

Ο πόλεμος της Κορέας δεν επέφερε καμία ουσιαστική αλλαγή στις τακτικές καταστολής. Τα δύο αεροσκάφη που χρησιμοποιήθηκαν ήταν τα B-25J Mitchell, μία παραλλαγή του B-25 στο Το σχέδιο δράσης των ισραηλινών είχε ως βάση τη συλλογή πληροφοριών σχετικά με την ηλεκτρονική διάταξη και τη δυναμικότητα της συριακής αεράμυνας. Θέλοντας να διεγείρουν τη συριακή AD, για να αποκομίσουν τις παραπάνω πληροφορίες, εξαπέλυσαν κατά των συριακών ADG μία σειρά από RPV και **TEDS (Tactical Expedable Drone System, Τακτικά Αναλώσιμα Μη Επανδρωμένα Οχήματα)**. Τα ραντάρ έρευνας (Flat-Face), εντόπισαν τους δεκάδες αυτούς στόχους και τους ερμήνευσαν σαν Ισραηλινά μαχητικά αεροσκάφη. Αμέσως ενεργοποιήθηκαν όλα τα ραντάρ ιχνηλάτισης και πρόσκτησης, εγκλωβίζοντας τους στόχους τους. Οι ισραηλινοί είχαν πείρα σε αυτό που

Το πιλοτήριο του EF-111 με τον πιλότο αριστερά και το χειριστή των συστημάτων στα δεξιά. Διακρίνονται οι οθόνες του συστήματος προειδοποίησης και η μεγάλη οθόνη που παρουσιάζει τη γενικότερη κατάσταση της περιοχής ενδιαφέροντος με όλες τις απειλές.





EA-6B εξοπλισμένο με πυραύλους HARM

επιχειρούσαν να κάνουν τώρα.

Τον Οκτώβριο του 1973 είχαν χρησιμοποιηθεί RPV τύπου Ryan 1241 των σειρών AQM/BQM καθώς και αριθμός TEDS για την ενεργοποίηση της αιγυπτιακής LAD. Οι SAM εκτοξεύθηκαν, ο επανεξοπλισμός τους ήταν όμως μετρίως χρονοβόρος και έτσι τα ισραηλινά F-4E και A-4H δεν άργησαν να καταβάλλουν την αιγυπτιακή αεράμυνα. Παρόμοιος ρόλος επιλέχθηκε και στην κοιλάδα Μπεκάα. Υπήρξαν όμως και διαφορές που η τεχνολογία έφερε στο προσκήνιο. Ανάμεσα σε όλα τα RPV και TEDS, που υπερίπταντο, υπήρχαν και ορισμένα ELINT RPV, όπως τα AQM-34 της Teledyne-Ryan. Την ώρα που τα ραντάρ αεράμυνας εγκλώβιζαν τους υποτιθέμενους στόχους τους, οι συχνότητες εκπομπής τους καταγράφονται για να ρυθμιστούν ανάλογα οι πύραυλοι ARM. Εκτός από τα RPV, αναφέρεται ότι δύο τουλάχιστον 707 τροποποιημένα για αποστολές RINT, COMINT επιφορτισμένα για υποκλοπή παρόμοιων πληροφοριών, ενώ άλλες πηγές αναφέρουν ότι ένα τουλάχιστον E-2C λειτουργούσε σαν πλατφόρμα ELINT. Η συνέχεια είναι γνωστή. Την ώρα που τα διάφορα FDE επανεξοπλίζονταν, λόγω του ότι δεκάδες SAM είχαν εκτοξευθεί κατά των RPV, τα F-4E κατά κύριο λόγο, εξοπλισμένα με τους AGM-78 Standard και AGM-45 Strike, εξουδετέρωσαν όλα τα ραντάρ αεράμυνας, κάνοντας έτσι τους SAM ακίνδυνους. Άλλα F-4 και A-4 με συμβατικό οπλισμό έπλητταν στόχους TP2, 3 αλλά και τα FDE (εκτοξευτές SAM) που λόγω ανυπαρξίας ADR εκτοξεύονταν στα «τυφλά». Σε δύο περιπτώσεις δύο SA-6 εκτοξεύθηκαν κατά των επιτιθέμενων αεροσκαφών, καθοδηγούμενοι από ADR τύπου straight-Flush, αλλά δεν βρήκαν τους στόχους τους λόγω ύπαρξης ισχυρών παρεμβολών (ηλεκτρονική καταστολή). Υπάρχουν πληροφορίες που αναφέρουν ότι σε μία περίπτωση χρησιμοποιήθη-



Αεροσκάφος ηλεκτρονικής καταστολής το EF-111 φέρει σαν κύριο ηλεκτρονικό σύστημα το τακτικό σύστημα παρεμβολών (TJS: Tactical Jamming System) AN/ALQ-99E της Eaton εγκατεστημένο σε δύο διαφορετικά μέρη στο αεροσκάφος, στην κορυφή του κάθετου σταθερού, και στο χώρο που φιλοξενείτο το οπλικό φορτίο.



Ο συνδυασμός F-4G/ARM έχει γίνει όρος σχεδόν ταυτόσημος και όχι άδικα με τις αποστολές SEAD. Το F-4G αποτελούσε και θα αποτελεί μέχρι την έλευση των F-15E(G), την πιο αξιόπιστη λύση στην καταστολή αεράμυνας.



Το παρόν και το μέλλον της καταστολής αεράμυνας στην USAF, F-4G και F-16. Οι εκδόσεις μετά το Block 30/32 μπορούν να μεταφέρουν τονAGM-88.

καν RPV τύπου BQM-34A, B σαν επιθετικές πλατφόρμες μεταφοράς οπλικού φορτίου. Το «-34Α» μπορεί να μεταφέρει κατευθυνόμενα βλήματα τύπου HOBOS, Maverick, και σε ρόλο SEAD. Η δράση των δύο τροποποιημένων 707 επεκτάθηκε και σε καθήκοντα COMJAM παρεμβάλλοντας στις επικοινωνίες των GCI (Ground Control Intercept), των επίγειων κέντρων συντονισμού αναχαίτισης, στην επικοινωνία τους με τα MiG που είχαν την αποστολή αναχαίτισης των ισραηλινών αεροσκαφών. Ετσι τα F-15A και F-16A κάτω από την καθοδήγηση των E-2C κατάφεραν να αιφνιδιάσουν τα συριακά MiG.
Τον ίδιο χρόνο, 1982, οι Βρετανοί χρησιμοποίησαν μεθόδους καταστολής στα νησιά Folklands, χωρίς όμως τα ίδια θεαματικά αποτελέσματα των ισραηλινών. Μην έχοντας εξειδικευμένα αεροσκάφη για αποστολές SEAD, οι Βρετανοί χρησιμοποίησαν τον φτωχό όπως αποδείχθηκε συνδυασμό των βομβαρδιστικών μεγάλης εμβέλειας Vulcan εξοπλισμένα με Shrike και το ατρακτίδιο ηλεκτρονικού πολέμου AN/ALQ-101 V(8), το οποίο είχε αφαιρεθεί προηγουμένως από τα Buccanners. Στόχος των δύο συνολικά Vulcan εξοπλισμένα για επιχειρήσεις SEAD, ήταν ουσιαστικά ένα ADU με Roland και ένα τουλάχιστον LSR τύπου AN/TPS-43 της Westinghouse. Οι επιθέσεις των Vulcan/Shrike πραγματοποιούνταν σε συνεργασία με τα Harriers αλλά το μόνο που κατορθώθηκε ήταν να τεθεί εκτός λειτουργίας το TPS-43 για 45 λεπτά, σε μία επίθεση Vulcan στις 2 Ιουνίου. Οι αποστολές καταστολής των Βρετανών μπορούν να χαρακτηριστούν ως ευκαιριακές χωρίς υποστήριξη ELINT/COMJAM. Από άλλη άποψη βέβαια, η ύπαρξη των Shrike και μόνο, κατάφερε να κρατήσει τις βρετανικές απώλειες από την αργεντίνικη αεράμυνα σε πολύ χαμηλά επίπεδα.

Η ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΗΜΕΡΑ

Ο συνδυασμός F-4G/ARM έχει γίνει όρος σχεδόν ταυτόσημος και όχι άδικα με τις αποστολές SEAD. Το F-4G αποτελούσε και θα αποτελεί μέχρι την έλευση των F-15E(G), την πιο αξιόπιστη λύση στην καταστολή αεράμυνας. Σε αυτό συνετέλεσε τα μέγιστα το σύστημα έρευνας, εντοπισμού και προειδοποίησης εχθρικών σημάτων ραντάρ **RHAW (Radar Homing And Warning)**. Το πρώτο τέτοιο σύστημα τοποθετήθηκε στα F-4C. Στα πρώτα χρόνια της δεκαετίας του '70 τα F-4C είχαν χρησιμεύσει σαν την προσωρινή λύση μετάβασης από το F-105G στο F-4G. Το εν λόγω RHAW ήταν ένας RWR τύπου ALR-46 παρέχοντας πληροφορίες θέσεως των εχθρικών IADE συνεργαζόμενος με τους πυραύλους Shrike. Κάλυπτε τις συχνότητες από 2GHz μέχρι τα 18GHz (μπάντες E, F, G, H, I και μέρος της J).
Η υιοθέτηση του F-4G ως το αποκλειστικό αεροσκάφος «Wild Weasel», οδήγησε στη δημιουργία του διάδοχου συστήματος RHAW το AN/APR-38. Η τοποθέτηση του «-38» απαίτησε την απομάκρυνση του πυροβόλου M61 καθώς και τη δημιουργία του εξογκώματος στην κορυφή του κάθετου σταθερού. Το «-38» αποτελείται ουσιαστικά από τρία επιμέρους συστήματα. Τον RWR της IBM, τον επεξεργαστή σημάτων SP (signal processor) της Texas Instruments (TI) και το σύστημα ελέγχου απεικόνισης CIS (Control Indicator Suite) της Loral.
Ο RWR παρέχει κάλυψη σημάτων 360° στο F-4G. Οι κεραίες του συστήματος είναι τοποθετημένες στην ειδική υποδοχή που υπάρχει κάτω από το κόκπιτ, στο κάθετο σταθερό και στα ακροπτερύγια. Συνολικά υπάρχουν 56 τέτοιες κεραίες οι οποίες καλύπτουν τις συχνότητες των παλμικών, αλλά και των συνεχούς κύμματος ραντάρ.
Το CIS αποτελείται από 7 τμήματα (οθόνες, ενδείκτες προειδοποίησης κ.ά.), τοποθετημένα στο μπροστά και πίσω πιλοτήριο. Μέσα από αυτά ο πιλότος και ο χειριστής ηλεκτρονικών συστημάτων ESO (Electronic Systems Operator), αποκτούν μία συνολική εικόνα της περιβάλλουσας τακτικής κατάστασης. Το CIS περιλαμβάνει μία οθόνη που τη χειρίζεται ο ESO. Στην οθόνη αυτή παρουσιάζονται συνολικά μέχρι και 15 εχθρικά IADE (IAE, ICE), των οποίων τα σήματα έχουν εντοπιστεί από τον RWR. Υστερα από τη σχετική επεξεργασία, οι απειλές παρουσιάζονται με το γράμμα A όταν πρόκειται για IADE που το FDE τους είναι πυροβόλα (π.χ. ZSU-23), ενώ οι αριθμοί 2, 3 κ.ο.κ. δηλώνουν πυραυλικά FDE σε αντιστοιχία με τα IAE SA-2, SA-3 κ.λπ. Το πιο απειλητικό IAE παρουσιάζεται με ένα τριγωνικό σύμβολο. Ο ESO όμως διατηρεί τη δυνατότητα να επιλέξει ο ίδιος τον παρουσιαζόμενο στην οθόνη στόχο, που κατά την κρίση του, θα πρέπει να πληγεί, τοποθετώντας το σύμβολο σχήματος ρόμβου σε αυτό. Ο πιλότος διαθέτει και αυτός ένα πάνελ προειδοποίησης απειλών, επιμέρους τμήμα του CIS.
Την καρδιά όμως του APR-38 αποτελεί ο SP της T.I. Ο επεξεργαστής λαμβάνει όλα τα σήματα (raw signals) που τα προωθεί ο RWR. Η επεξεργασία των σημάτων συνιστάται στην ανάλυση και αρχειοθέτηση της συχνότητας που αυτά εκπέμπονται. Η σύγκριση της συχνότητας που συλλαμβάνεται, με τις συχνότητες που ήδη υπάρχουν στα αρχεία της μνήμης του επεξεργαστή, βοηθά στο να αναγνωριστεί ο τύπος του IADE, οι επιδόσεις τους καθώς και άλλες σχετικές πληροφορίες. Ο επεξεργαστής σημάτων είναι ακόμα υπεύθυνος για τον υπολογισμό των παραμέτρων βολής του πυραύλου ARM, και το συντονισμό του συστήματος καθοδήγησής του.
Στις αρχές της δεκαετίας του '80 οι συνεχώς εξελισσόμενες και τεχνολογικά αναβαθμιζόμενες ικανότητες των σοβιετικών IADE οδήγησαν την USAF στη δημιουργία του προγράμματος αναβαθμισμένων επιδόσεων PUP. Το PUP συνιστάται σε δύο περιόδους εξέλιξης. Η πρώτη περίοδος αφορούσε την αναβάθμιση του επεξεργαστή σημάτων. Η χωρητικότητά του αυξήθηκε από 64K σε 256K. Σε συνάρτηση με ορισμένες άλλες τροποποιήσεις, ο καινούριος

επεξεργαστής σήματος ονομάστηκε WASP (Weasel Attack SP) και κωδικοποιήθηκε σαν CP-1674, με τη Sperry να είναι υπεύθυνη για τον εξοπλισμό. O WASP έχει 8 φορές μεγαλύτερη μνήμη, ενώ είναι εφτά φορές ταχύτερος στην επεξεργασία των σημάτων και παρουσιασής τους στο πλήρωμα. Το τελικό προϊόν ονομάστηκε AN/APR-47.

Η δεύτερη περίοδος του προγράμματος PUP, περιλάμβανε την επανατοποθέτηση των κεραιών του RWR και τη βελτίωση των ικανοτήτων τους, για την κάλυψη ενός ευρύτερου φάσματος συχνοτήτων. Το συμβόλαιο αξίας $31 εκατ. ενεργοποιήθηκε από την E-Systems τον Μάρτιο του 1983. Το όλο PUP απορρόφησε ένα κονδύλι $101 εκατ., ενώ το συμβόλαιο του WASP ανερχόταν σε ύψος $55 εκατ. Τα υπόλοιπα $15 εκατ., δόθηκαν στη Loral, για τη βελτίωση τα CIS, το οποίο έπρεπε να υποστεί μερική αναβάθμιση.

Τα προβλήματα όμως που παρουσιάστηκαν στον επανασχεδιασμό του RWR οδήγησαν την USAF στην ακύρωση του σχετικού συμβολαίου στις 23 Μαρτίου 1988. Το AN/APR-47 όμως άρχισε να εγκαθίσταται κανονικά το 1988 πρώτα στα F-4G της 37 TFW στην αεροπορική βάση George στην Καλιφόρνια. Το F-4G εκτός από APR-47 διαθέτει το σύστημα ναυτιλίας/επίθεσης AN/ANR-101 της Lear Siegler. Από εξοπλισμό ECM μπορεί να μεταφέρει το AN/ALQ-119 ή το AN/ALQ-131 Το ALQ-119 είναι ένα από τα πολυαριθμότερα ατρακτίδια ηλεκτρονικού πολέμου, καλύπτει 3 μπάντες συχνοτήτων και λειτουργεί σαν παραπλανητικός παρεμβολέας. Το ALQ-119 είναι ατρακτίδιο παρεμβολών σε πέντε μπάντες συχνοτήτων, από 2GHZ μέχρι 20 GHz, ενώ διαθέτει επεξεργαστή και δύο εξόδους ισχύος. Υπάρχει επίσης και ο διανομέας αεροφύλλων/φωτοβολίδων παραπλάνησης AN/ALE-40 της Tractor.

Συνολικά 116 F-4 τροποποιήθηκαν σε F-4G. Το 1986 18 F-4E τροποποιήθηκαν επιπλέον σε F-4G με τις πρώτες παραδόσεις το 1987. Το κόστος μετατροπής εκτιμάται σε $2,8 εκατομμύρια για κάθε αεροσκάφος σε τιμές 1980. Το «Wild Weasel» μπορεί να φιλοξενήσει τους AGM-45 Shrike, AGM-78 Standard, AGM-88 A/B HARM, AGM-65 Maverick και τις ειδικές βόμβες για καταστροφή θέσεων SAM CBU-58/B.

TORNADO ECR

Τον Ιούνιο του 1986 υπογράφηκε στη Γερμανία η συμφωνία για την παραγωγή 35 Tornado ECR (Electronic Combat-Reconnaissance), και τη διοχέτευσή τους στη Luftwaffe. Το 1989 το πρώτο αεροσκάφος βγήκε από τη γραμμή παραγωγής και το τελευταίο εντάχθηκε στη δύναμη των δύο μοιρών που σχηματίστηκαν το 1992. Οι δύο αυτές μοίρες είναι η JBG32 στο Lechfeld και η JBG38 στο Jever.

Η κύρια προσθήκη που έγινε στο αεροσκάφος (το ECR προέρχεται από τη γραμμή παραγωγής του IDS) είναι το ανάλογο του APR-47 και ονομάζεται ELS (Emitler Location System) που έχει προμηθεύσει η T.I. Το ELS αναλαμβάνει την έρευνα, εντοπισμό και απόσταση του IADE από το σκάφος-φορέα του ELS. Μέσω ενός εκτενούς αρχείου συχνοτήτων αναγνωρίζει την ταυτότητα της συχνότητας που εκπέμπεται και τον ακριβή τύπο IADE που την εκπέμπει. Η εξακρίβωση της θέσης του στόχου πραγματοποιείται με τη μέθοδο του τριγωνισμού, και τα στοιχεία του ELS παρουσιάζονται σε δύο οθόνες, στην εμπρός και την πίσω θέση του πιλοτηρίου.

Το ELS αποτελείται από 8 αντικαθιστάμενες ανεξάρτητες λειτουργικά μονάδες **IRFU (Independent Replaceable Functional Units)**. Οι οχτώ IRFU συνολικού βάρους 225 κιλών είναι τοποθετημένες στη βάση των πτερύγων και στο χώρο όπου φιλοξενούνται τα δύο πυροβόλα IWKA - Mouser των 27 mm και τα πυρομαχικά τους, τα οποία φυσικά έχουν απομακρυνθεί. Ο υπόλοιπος πρόσθετος εξοπλισμός εκτός από το κύριο σύστημα ELS αποτελείται από έναν ανιχνευτή υπερύθρων, περιεχόμενο σε ένα διαφανές εξόγκωμα στο κάτω μέρος του ρύγχους, και σύστημα FLIR της Zeiss για αναγνώριση απειλών τη νύχτα και με άσχημο καιρό. Ο κεντρικός υπλογιστής των 128K παραμένει, όπως και το αδρανειακό σύστημα πλοήγησης FIN 1010. Το αν τα ECR θα εφοδιαστούν με το ατρακτίδιο παρεμβολών της Marcony sky-shadow και με το διανομέα αερόφυλλων/παραπλανητικών φωτοβολίδων B02-107 είναι συζητήσιμο. Στο φορτίο οπλισμού περιλαμβάνονται AIM-9L, HARM, ALARM και ποικιλία βομβών CBU.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΟΛΗ

Τα EF-111A Raven και EA-6B prowler είναι δύο αεροσκάφη των οποίων οι αποστολές που αναλαμβάνουν αφορούν ένα ευρύ επιχειρησιακό φάσμα, που άρχιζε από αποστολές ηλεκτρονικού και καταλήγει σε επιχειρήσεις SEAD. Το τελευταίο, αν και δεν έχει γίνει καθολικά αντιληπτό, είναι ότι και τα δύο προαναφερθέντα αεροσκάφη περιγράφονται σαν πλατφόρμες ηλεκτρονικού πολέμου, ένα μεγάλο μέρος της ζωής τους το δαπανούν σε αποστολές καταστολής αεράμυνας.

EF-111A RAVEN

Το EF-111A ξεκίνησε τη ζωή του το 1974 όταν η Grumman, ανέλαβε τη μετατροπή του βασικού F-111A σε «EF». Το 1985, 42 EF-111A ήταν επιχειρησιακά έτοιμα σε δύο πτέρυγες στις ΗΠΑ, την 366 TFW και την 27 TFW. Στην Αγγλία υπήρχαν 13 «Raven» ενταγμένα στη 42η Μοίρα ηλεκτρονικού πολέμου στο Upper Heyford. Συνολικά 5 «EF» είχαν πάρει μέρος στην επιχείρηση κατά της Λιβυής «Eldorado» τον Απρίλιο του 1986.

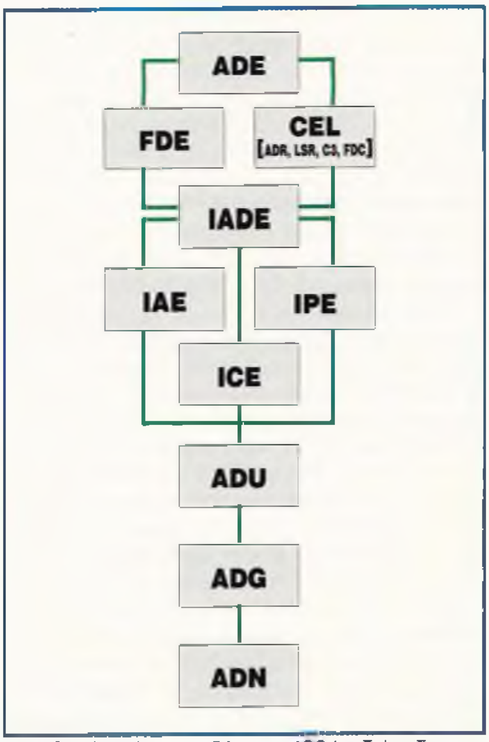
Το κύριο ηλεκτρονικό σύστημα που εξοπλίζει το EF-111A είναι το τακτικό σύστημα παρεμβολών **(TJS: Tactical Jamming System)** AN/ALQ-99E της Eaton. Το TJS είναι εγκατεστημένο σε δύο διαφορετικά μέρη στο αεροσκάφος. Στην κορυφή του κάθετου σταθερού και στο χώρο που φιλοξενείτο το οπλικό φορτίο στο κάθετο



Οι ομάδες καταστολής (ΟΚΑ) αποτελούνται από ζεύγη αεροσκαφών εξοπλισμένα με ARM, ζεύγη αεροσκαφών εξοπλισμένα με μικτό φορτίο ARM και κατευθυνόμενων βλημάτων ζεύγη με συμβατικό φορτίο οπλισμού.



Τα 35 Tornado ECR (Electronic Combat-Reconnaissance) διαθέτουν APR-47 σαν ELS (Emitler Location System) που έχει προμηθεύσει η T.I.



σταθερό υπάρχει η βάρους 430 kg διάταξη των κεραιών υποδοχής των εχθρικών σημάτων ραντάρ. Η διάταξη είναι τέτοια καθώς εξασφαλίζεται σφαιρική κάλυψη σε όλες τις διευθύνσεις. Στη συνέχεια η ακολουθία των συχνοτήτων διοχετεύεται στον κεντρικό Η/Υ της IBM, που αναλαμβάνει την αναγνώρισή τους. Τα στοιχεία απεικονίζονται στη σχετική οθόνη που δεσπόζει μπροστά από τη θέση του ESO. Η αναγνώριση περιλαμβάνει όλα εκείνα τα στοιχεία που είναι απαραίτητα για την ταυτότητα ενός LSR ή ενός ADR όπως η λειτουργική του συχνότητα, ο εντοπισμός της θέσης του κ.ά. Όλες αυτές οι πληροφορίες μπορούν να διαβιβαστούν σε αεροσκάφη «wild weasel» μέσω του ασφαλούς δικτύου επικοινωνιών JTIDS.

Το ALQ-99E επιτρέπει την εμπλοκή του συστήματος για τις απαιτούμενες παρεμβολές, αυτόματα ή μέσω εντολής του ESO. Όταν αποφασιστεί ότι το «Raven» οφείλει να αναλάβει δράση, τότε ενεργοποιούνται οι πομποί. Οι δέκα συνολικά πομποί φιλοξενούνται στον εσωτερικό χώρο που χρησίμευε για τη μεταφορά του οπλικού φορτίου. Ο ειδικά διαμορφωμένος, σχήματος κανό, χώρος προεξέχει ελαφρά προς τα κάτω ενώ το βάρος της παλέτας του ηλεκτρονικού εξοπλισμού που περιέχει είναι 1940 kg (4.300 lb). Η εμβέλεια συχνοτήτων του ALQ-99E είναι από 0,3GHz μέχρι και 20GHz (μπάντες C, D, E, F, G, H, I, J), αν και πιστεύεται ότι καλύπτει και μέρος της K δηλαδή μέχρι τα 30 ή 35 GHz. Το σύστημα μπορεί να παρεμβάλλει μέχρι μία απόσταση 230 Km (124 nm). Η Eaton αναφέρει ότι το «-99E» έχει υποστεί ορισμένες μετατροπές που το κάνουν πιο ταχύ και ευέλικτο στη λειτουργία του, σε σχέση με το -99F που εξοπλίζει το EA-6B. Συγκεκριμένα έχει αυξηθεί η ταχύτητα διοχέτευσης στοιχείων από το τμήμα έρευνας και υποδοχής (στο άκρο του κάθετου σταθερού) στο τμήμα επεξεργασίας και μετάδοσης παρεμβολών. Η ευελιξία του συστήματος έχει βελτιωθεί με τη δυνατότητα εμπλοκής περισσότερων απειλών από κάθε μεταδότη παρεμβολής. Η παλέτα ηλεκτρονικού εξοπλισμού περιλαμβάνει ακόμα τον AITM ή διεγέρτη, και την κεραία από όπου διοχετεύεται η ισχύς παρεμβολής, ενώ μπορεί να λειτουργήσει αναξάρτητα από τους υπόλοιπους μεταδότες αποδίδοντας ισχύ παρεμβολής σε πηγές εχθρικής ακτινοβολίας που εμφανίζουν στιγμιαία απειλή για το αεροσκάφος. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί δε, ως εφεδρική μονάδα παρεμβολής. Το «Raven» μπορεί να εκτελέσει την αποστολή του με τρεις από τους παρακάτω τρόπους.

1. Περιπολία σε μεγάλο ύψος, μακριά από την πρώτη γραμμή του μετώπου, (FEBA), εξουδετερώνοντας κυρίως μεγάλα ραντάρ, έγκαιρης προειδοποίησης, LSR, ή ADR συστημάτων IAE, μεγάλης εμβέλειας, επιτρέποντας έτσι στους φίλιους σχηματισμούς να επιχειρήσουν διείσδυση στο εχθρικό σκάφος.
2. Εγγύς ηλεκτρονική υποστήριξη, κοντά ή πίσω από τη γραμμή FEBA, παρεμβάλλοντας κυρίως τα ADR συστημάτων IAE, ICE μεσαίας ή μικρής εμβέλειας.
3. Συνοδεία άλλων βομβαρδιστικών σε μεσαίο ή μικρό ύψος.

Στο προφίλ αποστολών 2 και 3, το EF-111A, χρησιμοποιεί το ραντάρ APQ-110 παρακολούθησης αναγλύφου και αποφυγής ανωμαλιών εδάφους, καθώς και το ραντάρ ναυτιλίας APQ-160, ενώ για τη δική του ασφάλεια μεταφέρει το ALQ-137 σύστημα παρεμβολών και παραπλάνησης ραντάρ συνεχούς κύμματος.

Μέσα στο 1995 θα έχει τελειώσει το πρόγραμμα αναβάθμισης των ηλεκτρονικών συστημάτων του «Raven», AMP, με τη δημιουργία μίας νέας διάταξης κεραιών στο κάθετο σταθερό σε συνάρτηση με ένα νέο επεξεργαστή σημάτων στην παλέτα ηλεκτρονικού εξοπλισμού. Το 1986 υπήρξε σκέψη για τον εξοπλισμό των EF-111A με πυραύλους HARM αλλά δεν έγινε τίποτα προς αυτή την κατεύθυνση.

EA-6B PROWLER

Το EA-6B αποτελεί την υιοθετημένη λύση του USN στον ίδιο χώρο που κινείται και το EF-111A. Βασική αποστολή του Prowler είναι να προστατεύει τις μονάδες του στόλου και τα αεροσκάφη από ραντάρ αλλά και ναυτικά συστήματα αεράμυνης. Το EA-6B είναι προγενέστερο του EF-111A καθώς οι πρώτες παραδόσεις των αεροσκαφών άρχισαν το 1971. Η άτρακτος καθώς προέρχεται από το βασικό A-6 έχει επιμηκυνθεί κατά 1,3m ώστε να δημιουργηθεί χώρος για τους δύο επιπλέον ESO.

Όπως και στο EF-111A, έτσι και στο EA-6B ο ηλεκτρονικός εξοπλισμός βασίζεται στο τακτικό σύστημα παρεμβολών AN/ALQ-99 στην έκδοση «F». Στο κάθετο σταθερό υπάρχει το γνώριμο εξόγκωμα, όπου σ' αυτό φιλοξενούνται οι δέκτες του συστήματος. Η υπόλοιπη διάταξη του ALQ-99F, εκτός από τον βασικό επεξεργαστή σημάτων AYK-14 που βρίσκεται στο εσωτερικό της ατράκτου, περιέχεται σε πέντε συνολικά ατρακτίδια, ένα στον κεντρικό κοιλιακό φορέα, και τα υπόλοιπα τέσσερα σε αντίστοιχους πτερυγικούς φορείς. Κάθε τέτοιο ατρακτίδιο περιλαμβάνει δύο μεταδότες σημάτων παρεμβολής, ένα δέκτη και τις κεραίες, για εκπομπή και λήψη σημάτων. Κάθε μεταδότης έχει ισχύ εξόδου 2KW. Η παρεχόμενη ισχύς προέρχεται από γεννήτριες που υπάρχουν στα ατρακτίδια, και παίρνουν κίνηση από τις μικρού μεγέθους έλικες που είναι τοποθετημένες στο μπροστινό τους μέρος. Οι καλυπτόμενες μπάντες από το ALQ-99F είναι 7 (D, E, F, G, H, I, J) από 1 GHz μέχρι 20,0 GHz. Με το πρόγραμμα βελτίωσης ικανοτήτων ICAP μία ακόμα μπάντα συχνοτήτων προστέθηκε στις ήδη εφτά, και πιθανότατα η C (0,3-1GHz). Κάθε ατρακτίδιο αναλαμβάνει συνήθως τις παρεμβολές σε μία από τις οχτώ μπάντες, ενώ έχει τη δυνατότητα να εμπλέκεται σε δύο συχνότητες ταυτόχρονα. Με το πρόγραμμα ADVCAP (ADVanced CAPability), δημιουργήθηκε νέα διάταξη για τους δέκτες, τοποθετήθηκε νέος βελτιωμένος επεξεργαστής σημάτων, όλα βασιζόμενα στο σύστημα μέτρων υποστήριξης AN/ALR - 73 του E-2C, ενώ βελτιώθηκε το σύστημα ναυτιλίας και απεικόνισης πληροφοριών.

Το πλήρωμα του EA-6B αποτελείται από τέσσερα άτομα. Τον πιλότο και τους τρεις ESO που είναι απαραίτητοι για τη λειτουργία του ALQ-99F. Στο EF-111A η ανάγκη αυτή, ύστερα από ενέργειες για την αυτοματοποίηση του -99E, περιορίσθηκε στον ένα ESO. Από τον Αύγουστο του 1986, το EA-6B είναι πιστοποιημένο να μεταφέρει τον AGM-88 HARM.

ΓΛΩΣΣΑΡΙ

SEAD (Suppression of Enemy Air Defence): *καταστολή αεράμυνας*
ADE (A.D. Element): *εχθρικά αντιαεροπορικά μέσα ή στοιχεία*
LAD (Land-based A. D.): *επίγεια αεράμυνα*
ADE (Air Defence Element): *στοιχείο αεράμυνας*
FDE (Fire Distribution Element) *(αντιαεροπορικά) στοιχεία διανομής πυρός*
CEL (Complementary Element): *συμπληρωματικά στοιχεία (αεράμυνας)*
LSR (Land-based Surveillance Radar): *επίγειοι σταθμοί ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης και παρακολούθησης*
IADE (Integrated ADE) (IADE): *ολοκληρωμένο στοιχείο αεράμυνας*
ADU (Air Defence Unit): *αυτόνομη μονάδα αεράμυνης*
ADG (Air Defence Group): *ομάδα αεραμύνης*
IAE (Intergrated Active Element): *ολοκληρωμένα ενεργά στοιχεία (αεράμυνας)*
IPE (Intergrated Passive Element): *ολοκληρωμένα παθητικά στοιχεία αεράμυνας*
ICE (Intergrated Compound Element): *συνδυασμένων ολοκληρωμένων στοιχείων αεράμυνας*
ESM (Electronic Support Measures): *συσκευές μέτρων υποστήριξης*
TP (Target Priority)
DEAD (Destriction Of Enemy AD): *καταστροφή της εχθρικής αεράμυνας*
(OKA) *ομάδες καταστολής*
TEDS (Tactical Expedable Drone System): *τακτικά Αναλώσιμα Μη Επανδρωμένα Οχήματα*
RHAW (Radar Homing And Warning): *σύστημα έρευνας, εντοπισμού και προειδοποίησης εχθρικών σημάτων ραντάρ*
IRFU (Independent Replaceable Functional Units): *αντικαθιστάμενες ανεξάρτητες λειτουργικά μονάδες*
TJS: (Tactical Jamming System): *τακτικό σύστημα παρεμβολών*

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

ΣΗΜ. 1. Το ολοκληρωμένο στοιχείο αεράμυνας Integrated ADE (IADE) αποτελεί την ενδιάμεση κατάσταση από το απλό στοιχείο αεράμυνας ADE στον πρώτο βαθμό συγκρότησής της το ADU. Σαν IADE για παράδειγμα μπορεί να θεωρηθεί κάθε εκτοξευτής πυραύλων ή αντιαεροπορικό πυροβόλο FDE μαζί με το σύστημα έρευνας και καθοδήγησης προς το στόχο, ADR, ή ηλεκτροοπτικό βοήθημα.

ΣΗΜ. 2: Τις περισσότερες φορές τα ηλεκτροοπτικά βοηθήματα χρησιμοποιούνται ως εφεδρικά σε περιβάλλον ύπαρξης ηλεκτρονικών παρεμβολών ή επίθεσης από ARM. Η απόδοσή τους μειώνεται κατακόρυφα τη νύχτα ή σε κακό καιρό με έντονη χαμηλή νέφωση.

ΣΗΜ. 3: Τα συστήματα SHORADS (SHORT Range Air Defende Systems) μαζί με τους φορητούς πυραύλους καθοδήγησης (IR), τα SHORADS είναι συνήθως συστήματα IPE.



ΜΙΛΗΣΤΕ ΜΑΣ ΣΤΟ TECHLINK®



ΣΕ ΕΝΑ ΑΠΟ ΤΑ ΠΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΗΓΜΕΝΑ ΔΙΚΤΥΑ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ, ΜΕ ΠΛΗΡΗ ΓΡΑΦΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΚΑΙ ΕΥΚΟΛΙΑ ΧΕΙΡΙΣΜΩΝ ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΑΠΟ ΑΠΕΙΡΟΥΣ ΧΕΙΡΙΣΤΕΣ, ΒΡΕΙΤΕ ΑΥΤΟ ΑΚΡΙΒΩΣ ΠΟΥ ΛΕΙΠΕΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ ΤΗΣ ΤΗΛΕΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ. ΑΠΟΚΤΗΣΤΕ ΖΩΝΤΑΝΗ, ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΚΑΙ ΠΡΟΠΑΝΤΟΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ.

Για ιδιώτες

- πρόσβαση στα περιοδικά των Τεχνικών Εκδόσεων, με δυνατότητα ταχύτατης αναζήτησης λέξεων, ονομάτων, κ.λ.π. και άμεση ανάγνωση και χρήση σε παραθυρικό περιβάλλον
- άμεση επικοινωνία με τους συντάκτες των περιοδικών
- συμμετοχή στις διασκέψεις τεχνικού και επιστημονικού περιεχομένου που παρακολουθούνται τακτικά από τους συνεργάτες των Τ.Ε. καθώς και σε πλήθος διασκέψεων γενικού ενδιαφέροντος.
- ταχύτατη ενημέρωση για προγράμματα και αποτελέσματα αγώνων αυτοκινήτου και μοτοσυκλέτας στην Ελλάδα και το εξωτερικό
- τακτική ενημέρωση με κείμενα και πληροφορίες από το Internet.
- πρόσβαση σε χιλιάδες προγραμμάτων που ανανεώνονται συχνά
- πρόσβαση στις ειδικές πληροφορίες του συστήματος (τιμές αυτοκινήτων, ευρετήριο δοκιμών 4T, κατάλογος αντιπροσωπειών αυτοκινήτων και hi-fi, κ.λ.π.)
- ηλεκτρονικό ταχυδρομείο

Για επιχειρήσεις

- ηλεκτρονικό ταχυδρομείο οπουδήποτε μέσα κι έξω από την Ελλάδα
- δυνατότητα δημιουργίας κλειστών διασκέψεων για εσωτερική χρήση των συνεργατών και αντιπροσώπων της εταιρείας
- γρήγορη αποστολή ανακοινώσεων, τιμοκαταλόγων, φωτογραφιών, κλπ σε όλους τους αντιπροσώπους της χώρας αυτόματα με ομαδική «ηλεκτρονική επιστολή»
- προβολή προϊόντων και δραστηριοτήτων μέσω του δικτύου στο ειδικό κοινό της Techlink, με ειδικά διαμορφωμένο περιβάλλον
- προβολή της εταιρείας στον ταχύτερα αναπτυσσόμενο τομέα επικοινωνίας που σύντομα θα υποσκελίσει τους συμβατικούς

Κόστος εγγραφής και συνδρομής

για ιδιώτες

αρχική εγγραφή: 5.000 δρχ
περιλαμβάνονται: διακέτα με το πρόγραμμα επικοινωνίας με το συστημα, κωδικός χρήστη, τεχνική υποστήριξη μέσω τηλεφώνου, φαξ και ηλεκτρονικού ταχυδρομειου.

6μηνη συνδρομή: 9.000 δρχ
περιλαμβάνονται: πρόσβαση σε όλες τις βασικές πληροφορίες του συστήματος, ηλεκτρονικό ταχυδρομειο, πρόσβαση σε ένα περιοδικό της επιλογής του συνδρομητή, πρόσβαση σε όλες τις γενικού ενδιαφέροντος συνδιασκέψεις, 30 ώρες σύνδεσης το μήνα.

επιπλέον συνδρομή για πρόσβαση σε όλα τα περιοδικά των Τ.Ε.: 3.000 δρχ
περιλαμβάνονται: επιπλέον 10 ώρες το μήνα

για επιχειρήσεις
Ζητήστε πληροφορίες από την TechLink στο 99.61.861

(*) INTERNET υποσχόμαστε, αλλά ίντερνετ δε βλέπουμε, αφού περιμένουμε ακόμα τον ΟΤΕ για τη σύνδεση των απαραίτητων γραμμών. Τα τεχνικα προβλήματα ελπίζουμε ότι θα λυθούν σύντομα, και με μικρή επιπλέον επιβάρυνση οι συνδρομητές της Techlink θα έχουν πλήρη πρόσβαση στο παγκόσμιο δίκτυο Internet.

σύντομα on-line: περιοδικό ΧΡΗΜΑ, STAR Channel

σημ: ο παρών τιμοκατάλογος καταργεί κάθε προηγούμενο.

e-mail: tpress@techlink.ath.forthnet.gr

ΑΙΤΗΣΗ ΕΓΓΡΑΦΗΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΡΟΜΗΣ TECHLINK

Παρακαλούμε συμπληρώστε την αίτηση με ευανάγνωστα, ΚΕΦΑΛΑΙΑ γράμματα και υπογράψτε την.

ΕΠΩΝΥΜΟ: .... ΟΝΟΜΑ: .... Α.Δ. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑΣ: ....
ΕΤΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ: .... ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ: ....
ΟΔΟΣ: .... ΑΡΙΘΜ.: .... ΠΟΛΗ: .... Τ.Κ.: ....
ΤΗΛΕΦΩΝΑ: .... FAX: ....

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΓΓΡΑΦΗΣ:

Ψευδώνυμο χρήστη που επιθυμείτε για το σύστημα ....(3- 8 λατινικούς χαρακτήρες)
Προσωπικός κωδικός που επιθυμείτε ....(3- 8 λατινικούς χαρακτήρες ή και αριθμούς)
Σημ.: Οι συνδρομητές μπορουν να αλλάζουν μόνοι τους τον δικό τους κωδικό χρηστη όσο συχνά επιθυμουν.
Τύπος Η/Υ που θα χρησιμοποιείτε για τη σύνδεση
....
Τύπος modem που θα χρησιμοποιείτε για τη σύνδεση
....

- ☐ **Αρχική εγγραφή: .... 5.000 δρχ**
- ☐ **6μηνη συνδρομή με ένα περιοδικό: .... 9.000 δρχ**
  περιοδικό της επιλογής σας ....
- ☐ **Επιπλέον συνδρομή για πρόσβαση σε όλα τα περιοδικά των Τ.Ε.: .... 3.000 δρχ**

Υπογράψτε τη συμπληρωμένη αίτηση και παραδώστε την ή αποστείλετέ την (Ταχυδρομικά ή με Fax) προς το TechLink

«Τεχνικές Εκδόσεις Α.Ε.» Πραξιτέλους 31, 167 77, Ελληνικό, Αθήνα, Τηλ. 01-9961861, fax 01-9961864.

ΤΡΟΠΟΣ ΕΞΟΦΛΗΣΗΣ ΠΛΗΡΩΜΗΣ:

• Χρέωση πιστωτικής κάρτας:

☐ EUROCARD, ☐ MASTERCARD,
☐ VISA, ☐ DINERS

Αριθμός Κάρτας ....
Ημ/νία Λήξεως ....

• Ταχυδρομική επιταγή Νο ....
(Προς τις «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» Α.Ε., Πραξιτέλους 31, 167 77 Ελληνικό – Αθήνα)

ΥΠΟΓΡΑΦΗ ....
Ημ/νία ....

Η ΓΕΝΙΑ ΤΟΥ



Καθώς η αποτελεσματικότητα των σύγχρονων συστημάτων αεράμυνας έχει προχωρήσει με θεαματικούς ρυθμούς εξέλιξης την τελευταία δεκαετία, η έρευνα για την ανάπτυξη αεροσκαφών που θα μπορούν να ανταποκριθούν στις επιχειρησιακές ανάγκες του 21ου αιώνα δείχνουν να έχουν προχωρήσει σε τέτοιο βαθμό που πραγματικά εντυπωσιάζουν. Παρακάτω παρουσιάζουμε τα προγράμματα ανάπτυξης αεροσκαφών και ελικοπτέρων των Ηνωμένων Πολιτειών, ευρύτερα γνωστών σαν «μαύρα προγράμματα», αρκετά από τα οποία βρίσκονται στα αρχικά στάδια της εξέλιξής τους, ενώ ορισμένα έχουν φθάσει ένα βήμα πριν από την ενεργό υπηρεσία. Παραθέτουμε επίσης για πρώτη φορά στοιχεία για το νέο κατασκοπευτικό αεροσκάφος TR-3A που ήδη είναι ενταγμένο στις τάξεις της U.S.A.F.

του Θανάση Στάμου

Παρά το γεγονός ότι οι βασικές θεωρίες γύρω από τεχνολογικές λύσεις και εφαρμογές σε προηγμένα προγράμματα ανάπτυξης στρατιωτικών αεροσκαφών έχουν τις ρίζες τους στη δεκαετία του 1960, ακόμα και κατά τη δεκαετία του 1970, ο βαθμός αξιοποίησης των σχεδίων που πρότειναν οι θεωρητικοί επιστήμονες και οι ερευνητές μηχανικοί θα μπορούσε να πει κανείς ότι ήταν αντιστρόφως ανάλογος της σπουδαιότητας των προτάσεων αυτών όπως αποδείχθηκε τις επόμενες δεκαετίες, με εξαίρεση ορισμένες περιπτώσεις.

Μερικά από τα προτεινόμενα σχέδια αφορούσαν διατμοσφαιρικά οχήματα που χρησιμοποιούσαν εξωτικά συστήματα πρόωσης όπως οι αυλωθητές (ramjet)- καθώς και αεροσκάφη με χαρακτηριστικά παρόμοια με αυτά των σκαφών επανεισόδου στην ατμόσφαιρα με παράλληλη δυνατότητα εκτέλεσης ελιγμών και τα οποία αναπτυχθηκαν κατά τη δεκαετίας του '70 .

Η ουσιαστική ώθηση των παραπάνω προγραμμάτων σημειώθηκε επί προεδρίας Ρίγκαν όταν η κυβέρνησή του ανέλαβε τη χρηματοδότηση αναπτυξης αρκετών προηγμένων σχεδίων. Ετσι στις αρχές της δεκαετίας του 1980 οι αμερικανοί κατασκευαστές ενισχύονται οικονομικά από τον κρατικά προυπολογισμό με σκοπό τη χρηματοδότηση μηχανικών και νέων σχεδιαστών που έβλεπαν αρκετά μπροστά στο μέλλον. Οι άνθρωποι αυτοί ήταν απρόθυμοι να «συνταχθούν» με τις καθιερωμένες αντιλήψεις και το δόγμα που κυριαρχουσε πάνω στην προηγμένη αεροθερμική και αεροδυναμική θεωρία η οποία προτεινόταν, έβρισκε εφαρμογή στις ασυνήθιστες και πρωτοποριακές σχεδιάσεις.

Οι προσπάθειες αυτές συγχωνεύθηκαν με τα υψηλής διαβάθμισης «μαύρα προγράμματα» της δεκαετίας του 1970, τα οποία είχαν ως πρωταρχικό στόχο τη μελέτη εξέλιξης ενός επιθετικού αεροσκάφους με δυνατότητες βαθιάς διείσδυσης και ένα σύστημα εντοπισμού στόχων που θα το εξόπλιζε. Τελικά η ομάδα Have Blue της Lockheed αναπτύσσει το F-117. Το 1976 το αμερικανικό υπουργείο Άμυνας σε συνεργασία με την Αμερικανική Αεροπορία και το Ναυτικό ανέλαβαν τη χρηματοδότηση του προγράμματος **Αξιολόγησης και Ολοκλήρωσης Τεχνολογίας Αέρος-Επιφανείας (ASTEI)**, με την υπογραφή συμβολαίων με τις εταιρίες Boeing, McDonnell Douglas και Grumman Aerospace, τα οποία προέβλεπαν τη μελέτη ανάπτυξης επιχειρησιακά αξιοποιήσιμων αεροσκαφών με χαρακτηριστικά περιορισμένου ίχνους σε ραντάρ (RCS). Το νέο αυτό πρόγραμμα συγχωνεύθηκε με αυτό του Have Blue και η όλη προσπάθεια αποτέλεσε ουσιαστι-

ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ

21ου ΑΙΩΝΑ



κά τον πυρήνα για την ανάδειξη μιας σειράς ξεχωριστών σχεδίων αεροσκαφών τα οποία προέκυψαν τα επόμενα επτά χρόνια, δημιουργώντας έτσι το υπόβαθρο για την ανάπτυξη νέων και περισσότερο εξωτικών σχεδιάσεων.
Τα προγράμματα αυτά ομαδοποιήθηκαν σε πέντε κατηγορίες ανάλογα με τη φύση της αποστολής των νέων αεροσκαφών. Οι ρόλοι αυτοί αναφερόταν σε μαχητικά, επιθετικά και βομβαρδιστικά αεροσκάφη, πυραύλους κρουζ, και μη επανδρωμένα αεροσκάφη (UAV).

Η ΓΕΝΝΗΣΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΚΑΤΑΣΚΟΠΕΥΤΙΚΟΥ TR-3A

Εκτός από το υπουργείο Άμυνας, την Αμερικανική Αεροπορία και το Ναυτικό, η ανάπτυξη των «μαύρων προγραμμάτων» φυσικό ήταν να προσελκύσει το ενδιαφέρον των κυβερνητικών υπηρεσιών οι οποίες σχετίζονταν με τη συλλογή, ανάλυση και διακρίβωση πληροφοριών αμυντικού περιεχομένου. Τη σημαντικότερη ίσως θέση μεταξύ των υπηρεσιών αυτών κατείχε το Εθνικό Γραφείο Αναγνώρισης (NRO, National Reconnaissance Office), το οποίο συστάθηκε επίσημα τον Αύγουστο του 1960, αλλά η ύπαρξή του έγινε δημόσια παραδεκτή μόλις το Σεπτέμβριο του 1992. Ο σκοπός της σύστασης του NRO ήταν ο τερματισμός της διαμάχης μεταξύ του αμερικανικού υπουργείου Άμυνας και της Κεντρικής Υπηρεσίας Πληροφοριών (CIA) για την ανάλυψη του ελέγχου των δορυφόρων αναγνώρισης και επιτήρησης, καθώς και μιας παρόμοιας εναέριας πλατφόρμας κατασκοπευτικών αποστολών. Παρά το γεγονός ότι και οι τέσσερις κλάδοι των αμερικανικών ενόπλων δυνάμεων διατηρούν τα δικά τους γραφεία πληροφοριών, περί το 90% της συλλογής των στοιχείων αυτών πραγματοποιείται μέσω του NRO. Οργανισμοί όπως η CIA και η αντίστοιχη υπηρεσία αμυντικών πληροφοριών DIA, έχουν κύριο σκοπό την ερμηνεία και αξιολόγηση των πληροφοριών που συλλέγει το NRO. Οι προδιαγραφές όπως και οι εντολές για την προμήθεια των προηγμένης τεχνολογίας κατασκοπευτικών δορυφόρων θεσπίζονται από την Επιτροπή Εκμετάλλευσης και Αναγκών Απεικόνισης (COMIREX), η οποία τελεί υπό την καθοδήγηση του διευθυντή της CIA. Ωστόσο το NRO είναι υπεύθυνο για την εκμετάλλευση των 38 σταθμών ελέγχου που υπάρχουν ανά τον κόσμο για την παρακολούθηση των παραπάνω δορυφόρων. Την ευθύνη για τους 15 από αυτούς τους σταθμούς έχει η USAF.
Επειδή οι κατασκοπευτικοί δορυφόροι λόγω των νόμων της φυσικής και ιδιαίτερα λόγω του μεγάλου κόστους τους -που συνήθως ξεπερνά το ένα δισεκατομμύριο δολάρια- δεν είναι σε θέση να εξυπηρετήσουν όλο το φάσμα των αναγκών συλλογής πληροφοριών, το NRO αναγκάστηκε να στραφεί σε πιο ευέλικτες πλατφόρμες οι οποίες θα ήταν σε θέση να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες σε μία έκτακτη κατάσταση. Στην ουσία το NRO και η USAF αναζητούσαν μία εναέρια πλατφόρμα αναγνώρισης που θα προηγείτο των επιθετικών αεροσκαφών τεχνολογίας «στελθ», παρέχοντας ψηφιακές απεικονίσεις σε πραγματικό χρόνο, είτε μέσω των αεροσκαφών TR-1 είτε μέσω των δορυφόρων έγκαιρης προειδοποίησης DSP του Προγράμματος Αμυντικής Υποστήριξης.
Κατά τη διάρκεια του πολέμου Ιράν-Ιράκ οι δορυφόροι DSP παρατήρησαν δεκάδες εκτοξεύξεις βαλλιστικών πυραύλων Scud, παρέχοντας λεπτομερή στοιχεία για τις επιδόσεις των τροποποιημένων αυτών σοβιετικών συστημάτων. Πολλές από αυτές τις πληροφορίες αποδείχθηκαν εξαιρετικά χρήσιμες όταν χρειάστηκε να αξιολογηθεί η απειλή από αυτόν τον τύπο πυραύλου κατά τη διάρκεια του πολέμου στον Περσικό. Η σημερινή τρίτη γενιά των δορυφόρων DSP παρέχει τη δυνατότητα αναμετάδοσης πληροφοριών επιτήρησης από κατασκοπευτικά αεροσκάφη τεχνολογίας «στελθ» οι πτήσεις των οποίων προηγούνται των επιθετικών αεροσκαφών του τύπου F-117.
Το νέο αεροσκάφος που προτάθηκε για τον παραπάνω ρόλο φέρει την ονομασία TR-3A και οι ρίζες



Ένα από τα πιο σημαντικά προγράμματα εξέλιξης ελικοπτέρων υπήρξε το Rotor System Research Aircraft.



Οι αμερικανικές ένοπλες δυνάμεις έχουν σε εξέλιξη δύο τουλάχιστον προγράμματα ελικοπτέρων εξετάζοντας τεχνολογίες για την επίτευξη χαμηλών επιπέδων θορύβου και ίχνους στα ραντάρ. Τα εικονιζόμενα σχέδια είναι μερικά μόνο από αυτά που έχουν κατά καιρούς κυκλοφορήσει και οι απόψεις επί του θέματος διίστανται σημαντικά.

της εξέλιξής του εντοπίζονται στο πρόγραμμα Αναγνώρισης/Προβολής Συγκεκαλυμμένης Επιβιωσιμότητας Εντός Καιρού (CSIRS), το οποίο αναπτύχθηκε στα μέσα της δεκαετίας του 1970. Το πρόγραμμα αυτό, τη διαχείριση του οποίου είχε αναλάβει το Εργαστήριο Δυναμικής Πτήσεως και Ηλεκτρονικών της USAF με έδρα την αεροπορική βάση Wright-Patterson, οδήγησε στην εξέλιξη δύο σχεδίων υψηλής διαβάθμισης. Αρχικά του πρωτότυπου τακτικού επιθετικού αεροσκάφους τεχνολογίας «στελθ» Have Blue της Lockheed, που στη συνέχεια μετεξελίχθηκε σε Senior Trend οδηγώντας στην παραγωγή του F-117A και στο πρόγραμμα του Τακτικού αεροσκάφους Διείσδυσης Μεγάλου Ύψους (THAP, Tactical High Altitute Penetrator) της Northrop. Το κομμάτι που αφορούσε το THAP στα πλαίσια των εργασιών του CSIRS θεωρείτο το πρώτο αντιπροσωπευτικό δείγμα αεροσκάφους μιας περιορισμένης σειράς αεροσκαφών εξωτικής σχεδίασης που τέθηκαν ποτέ σε υπηρεσία, για τα οποία έχουν γίνει διάφορες αναφορές από την παρατήρησή τους σε διάφορες χώρες.

Η Northrop ανέλαβε το συμβόλαιο για την κατασκευή του THAP στα τέλη του 1978. Το πρωτότυπο πέταξε πρώτη φορά μέσα σε διάστημα λιγότερο των τριών ετών αργότερα από τον υψηλής διαβάθμισης χώρο πτητικών δοκιμών Groom Lake στη Νεβάδα. Το νέο μονοθέσιο κατασκοπευτικό αεροσκάφος χαρακτηριζόταν από το τριγωνικό σχήμα της ατράκτου όπου οι αεραγωγοί και οι εξαγωγές των καυσαερίων των δύο κινητήρων του ήταν ενσωματωμένοι στο επάνω τμήμα της εσωτερικής πτερυγικής επιφάνειας. Το μήκος του THAP ήταν περίπου 11,5 μέτρα, το εκπέτασμα των πτερύγων 17 μέτρα και το ύψος του 4,5 μέτρα. Το πρωτότυπο αεροσκάφος που είχε μέγιστο βάρος απογείωσης 26.300 κιλών διακρίνονταν από την εκτεταμένη υιοθέτηση σύνθετων καμπυλών και την ενοποίηση των επιφανειών του, στην επικάλυψη των οποίων είχε γίνει εκτεταμένη χρήση υλικών RAM για απορρόφηση της ακτινοβολίας των ραντάρ, σε αντίθεση με τη φιλοσοφία των πολυεδρικών επιφανειών που είχε υιοθετηθεί από την ομάδα σχεδιαστών του προγράμματος Senior Trend. Το νέο αεροσκάφος θύμιζε περισσότερο επανασχεδιασμένη έκδοση του αεροσκάφους N-14 της Northrop που αναπτύσσονταν υπό την κωδική ονομασία Senior Ice ως το βομβαρδιστικό προηγμένης τεχνολογίας. Αξίζει να σημειωθεί ότι μέσα από την υλοποίηση αυτού του προγράμματος προήλθε το B-2, για το οποίο η Northrop ανέλαβε το συμβόλαιο εξέλιξης μερικούς μόλις μήνες μετά την πραγματοποίηση της πρώτης πτήσης του πρωτότυπου THAP.

Οι κινητήρες του τελευταίου που δεν διέθεταν μετάκαυση ήταν εγκατεστημένοι αρκετά μέσα στο εσωτερικό του «συγχωνευμένου» συνόλου ατράκτου-πτερύγων, ενώ είχε γίνει προσθήκη μεικτών εξαγωγής με σκοπό τον περιορισμό του εκπεμπόμενου ίχνους υπερύθρων. Το αεροσκάφος αυτό αποδείχθηκε ότι βρίσκονταν σε πολύ χαμηλότερα επίπεδα από πλευράς εκπομπής θορύβου σε σύγκριση με το F-117A, επειδή οι εξαγωγές των καυσαερίων ήταν εγκατεστημένες αρκετά εμπρός από τα χείλη εκφυγής των πτερύγων. Οι επιφάνειες ελέγχου πτήσης ήταν ενσωματωμένες σε δύο κατακόρυφα πτερύγια τα οποία είχαν λάβει κλίση προς το εσωτερικό της κατασκευής. Οι επιφάνειες αυτές παρείχαν έλεγχο περιστροφής και εκτροπής, ενώ ο έλεγχος πρόνευσης και περιστροφής επίσης γινόταν από δύο επιφάνειες που βρίσκονταν στο εξωτερικό τμήμα των χειλών εκφυγής.

Ένα χρόνο μετά την πρώτη πτήση του THAP οι επιδόσεις του ώθησαν την USAF στη σύναψη συμβολαίου για 30 τροποποιημένες παραλλαγές της πρωτότυπης κατασκευής. Η νέα παραλλαγή της οποίας οι διαστάσεις ήταν ελαφρά μεγαλύτερες έλαβε την ονομασία TR-3A. Το άνοιγμα των πτερύγων του TR-3A ήταν 19 μέτρα, το μήκος του 13 μέτρα, ενώ το ύψος του περίπου 4,3 μέτρα. Το μέγιστο βάρος απογείωσης αυξήθηκε στα 28.100 κιλά. Οι κινητήρες που εγκαταστάθηκαν στο TR-3A ήταν οι F404 της General Electric, οι οποίοι είχαν υποστεί ειδικές τροποποιήσεις. Η εμβέλεια του TR-3A υπολογίζεται περίπου στα 5.600 χλμ.



Κάποιες από τις τεχνολογίες μείωσης του ίχνους θορύβου και ραντάρ έχουν ενσωματωθεί στο υπό εξέλιξη RAH-66, αν και το μέλλον του συγκεκριμένου ελικοπτέρου είναι μάλλον αβέβαιο.

Προς τα τέλη της δεκαετίας του 1980 η πτητική εκμετάλλευση του TR-3A προχώρησε με πιο εντατικούς ρυθμούς με ιδιαίτερη έμφαση στις εκπαιδευτικές αποστολές με παράλληλη συμμετοχή F-117A για την υποστήριξη του οποίου είχε πρωτίστως σχεδιαστεί το TR-3A. Εξαιτίας του γεγονότος αυτού, και στα πλαίσια συνεργασίας του ΝΑΤΟ, χειριστές της RAF είχαν την ευκαιρία να πετάξουν και να λάβουν μέρος σε αποστολές προσομοίωσης με το TR-3A και γι' αυτό το λόγο το αεροσκάφος από καιρό σε καιρό εμφανιζόταν πάνω από περιοχές της Αγγλίας.

Κατά τη διάρκεια της επιχείρησης «Καταιγίδα της Ερήμου», το TR-3A χρησιμοποιήθηκε αποκλειστικά σε συνδυασμό με το F-117A με σκοπό να αποκρυφθούν από τις δυνάμεις των συμμάχων οι δυνατότητες συλλογής πληροφοριών του αεροσκάφους καθώς και οι πτητικές επιδόσεις του. Το TR-3A είναι πλήρως συμβατό με τα περισσότερα συστήματα εναέριας αναγνώρισης της USAF, ενώ η επιχειρησιακή εμπειρία με το αεροσκάφος έχει ήδη οδηγήσει στην τροποποίηση ορισμένων εκδόσεων των σημερινών αναγνωριστικών αεροσκαφών, ώστε αυτά να συμπληρώνουν τις πληροφορίες του TR-3A σε πραγματικό χρόνο.

Το TR-3A μπορεί να προσαρμοσθεί σε ένα ευρύ φάσμα εφαρμογών ενώ σύμφωνα με πληροφορίες μπορεί να υποστηρίξει το βομβαρδιστικό B-2 σε αποστολές έρευνας και προβολής. Το νέο κατασκοπευτικό θεωρείται το πρώτο αεροσκάφος τριγωνικού σχήματος που τέθηκε σε υπηρεσία, αλλά ωστόσο πιστεύεται ότι αντιπροσωπεύει ένα μόνο παράδειγμα από τις διάφορες μοναδικές και ασυνήθιστες σχεδιάσεις που έχουν αναπτυχθεί όλα αυτά τα χρόνια για συγκεκριμένες αποστολές.

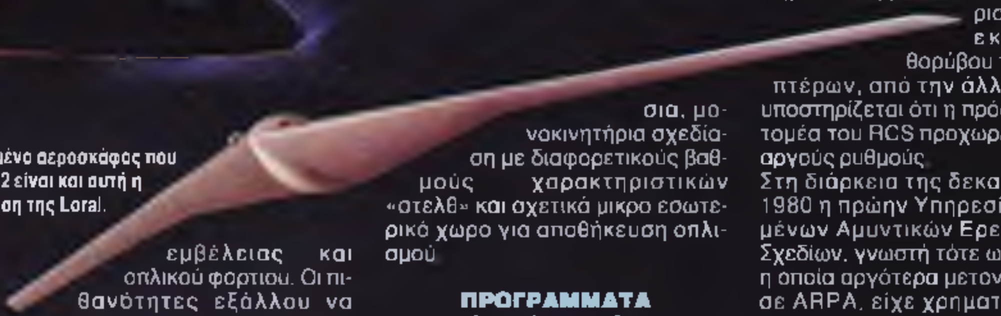
«ΜΑΥΡΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ» ΣΕ ΕΞΕΛΙΞΗ

Από πληροφορίες που έχουν διαρρεύσει κατά καιρούς, το αμερικα-

νικό Πεντάγωνο προωθεί την εξέλιξη δώδεκα «μαύρων προγραμμάτων» που σχετίζονται με την αεροπορία. Από αυτά τα δύο αφορούν πρωτότυπα αεροσκάφη, τα άλλα δύο είναι σχεδιάσεις ελικοπτέρων, ενώ τα υπόλοιπα οκτώ αναφέρονται σε οπλικά συστήματα. Αν και πιστεύεται ότι υπάρχουν αρκετά περισσότερα σε εξέλιξη, πολλά από αυτά πρόκειται να φθάσουν μόνο μέχρι το στάδιο της κατασκευής πρωτοτύπων ή να χρησιμεύσουν σαν πλατφόρμες αξιολόγησης νέων τεχνολογιών. Παρά το γεγονός ότι οι προυπολογισμοί των «μαύρων προγραμμάτων» έχουν περικοπεί κατά το ένα τρίτο σε σχέση με την προηγούμενη δεκαετία, οι αμερικανοί αξιωματούχοι υποστηρίζουν ότι υπάρχει κάποια κινητικότητα όσον αφορά τις σχεδιάσεις αεροσκαφών και πυραυλικών συστημάτων. Από την άλλη πλευρά προειδοποιούν ότι θα απαιτηθεί αρκετό διάστημα, ίσως και δέκα ετών, μέχρις ότου ένα ακόμα πρόγραμμα αεροσκάφους με χαρακτηριστικά «στελθ» ενταχθεί στην ενεργό υπηρεσία.



Το TR-3A



Μία από τις προτάσεις για ένα μη επανδρωμένο αεροσκάφος που προορίζεται να καλύψει τις ανάγκες Tier 2 είναι και αυτή η πρόταση της Loral.

Οι πληροφορίες που υπάρχουν μιλούν για την ύπαρξη τουλάχιστον δύο αμερικανικών και ενός βρετανικού προγράμματος αεροσκαφών που η ανάπτυξή τους έχει φθάσει στο στάδιο των πρωτοτύπων. Αναφορές για την ύπαρξη και άλλων σχεδίων έχουν γίνει κατά καιρούς αλλά ωστόσο δεν έχουν επαληθευτεί.

Είναι πάντως επιβεβαιωμένο ότι η RAF έχει συμμετάσχει ενεργά στην ανάπτυξη των «μαύρων προγραμμάτων» από την εποχή της δεκαετίας του 1950 όταν τα πληρώματά της πέταξαν με το αναγνωριστικό αεροσκάφος RB-45 της USAF βαμμένο στα χρώματα της RAF. Χειριστές της RAF έχουν πετάξει στο παρελθόν με το U-2 και αργότερα με το F-117A πολύ πριν αποκαλυφθεί η ύπαρξη των αεροσκαφών αυτών και κατά συνέπεια μπορεί ανεπιφύλακτα να υποθέσει κανείς ότι η ειδική αυτή σχέση εξακολουθεί να υφίσταται.

Ένα ακόμα σχέδιο που βρίσκεται σε προχωρημένο στάδιο είναι το πρόγραμμα του διθέσιου αεροσκάφους A-17, σχεδιασμένου για αποστολές αναγνώρισης/ηλεκτρονικού πολέμου το οποίο αποτελεί παραλλαγή του YF-23 των Northrop/McDonnell Douglas που είχε λάβει μέρος στη διαδικασία για την επιλογή του ATF.

Πληροφορίες αναφέρουν ότι πρόκειται για μία σχεδίαση με πτέρυγες μεταβαλλόμενης γωνίας βέλους που έχει κατά καιρούς παρατηρηθεί να πραγματοποιεί πτητικές δοκιμές στις αεροπορικές βάσεις Tonopah και Edwards, ενώ πιστεύεται ότι επιχειρεί από την αεροπορική βάση Cannon στο Νέο Μεξικό. Η βάση αυτή έχει πρόσφατα διευρυνθεί και αποτελεί την έδρα ολόκληρης της δύναμης των F-111 και EF-111 της USAF.

Στο μεταξύ τον περασμένο Σεπτέμβριο ένα A-17 με χαρακτηριστικό κλήσης «Ωμέγα» αναφέρθηκε ότι πραγματοποίησε αναγκαστική προσγείωση μετά από βλάβη που παρουσιάστηκε στο υδραυλικό του σύστημα.

Αμερικανός αξιωματούχος πάντως υποστηρίζει ότι παρά το γεγονός ότι είναι σε εξέλιξη διάφορες μελέτες και έχουν κατασκευαστεί ομοιώματα αεροσκαφών, οι διάδοχοι των F-22 και F-117 δεν έχουν ακόμα πραγματοποιήσει την πρώτη τους πτήση. Τα δύο αμερικανικά προγράμματα που βρίσκονται σε εξέλιξη περιγράφονται ως μαχητικά -επιθετικά μέσης εμβέλειας και οπλικού φορτίου. Οι πιθανότητες εξάλλου να μπουν σε παραγωγή θεωρούνται λιγοστές καθώς υποστηρίζεται ότι θα πρέπει πρώτα να αποδειχθεί η σημαντική αναβάθμιση των δυνατοτήτων τους έναντι των F-117 και F-22.

Η γενική εντύπωση είναι ότι θα πρέπει να παρουσιαστεί μία ακόμα γενιά αεροσκαφών μέχρι να αποσαφηνισθούν τα νέα τεχνολογικά άλματα που θα επιτρέψουν την κατασκευή ενός αεροσκάφους τεχνολογίας STEALTH νέας γενιάς.

Όσον αφορά τους Βρετανούς υποστηρίζεται ότι έχουν σχεδιάσει ένα αεροσκάφος με πολύ μικρό RCS ως προς το εμπρόσθιο ημισφαίριο, αλλά το πρωτότυπο αυτό δεν έχει φθάσει στο στάδιο της πτητικής αξιολόγησης.

Τις περισσότερες αναφορές για πτήσεις νέων αεροσκαφών με πρωτότυπη σχεδίαση οι αμερικανοί αξιωματούχοι τις σχετίζουν με τα επίσης διαβαθμισμένα προγράμματα των μη επανδρωμένων αεροσκαφών Tier 2 και 3, καθώς και με νέες σχεδιάσεις μαχητικών ελικοπτέρων. Επιπρόσθετα υπάρχουν προγράμματα που δεν αφορούν την ανάπτυξη αεροσκαφών, όπως για παράδειγμα το Προηγμένο Σχέδιο Επίδειξης Τεχνολογίας (ACTD), το οποίο συμπεριλαμβάνει την πτήση ενός επανδρωμένου αεροσκάφους από τις εγκαταστάσεις της Groom Lake. Το πρόγραμμα αυτό που μέχρι πρόσφατα έφερε την ονομασία «Ivy» (που σημαίνει κισσός) αναφέρεται σε μία ειδική επικάλυψη που επιτρέπει την αλλαγή της χρωματικής απόχρωσης και της «φωτεινότητας» ενός αεροσκάφους όταν αυτό εκτίθεται σε ηλεκτρικό φορτίο. Ωστόσο αυτό που ενδιαφέρει πρωτίστως όσον αφορά τα παραπάνω υλικά είναι η εξέλιξη ελαφρύτερων και φθηνότερων ουσιών επικάλυψης για χρήση σε αεροσκάφη με χαρακτηριστικά «στελθ» με ικανότητα απορρόφησης της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας σε ευρύτερο φάσμα συχνοτήτων. Οι ουσίες αυτές θα μπορούσαν κάλλιστα να υιοθετηθούν σε πρώτη φάση στην κατασκευή του χείλους προσβολής των πτερύγων του F-117, περιορίζοντας σημαντικά τις διαδοχικές επικαλύψεις που υπάρχουν σήμερα. Η εξοικονόμηση βάρους μεταφράζεται σε βελτίωση της εμβέλειας και αύξηση του φορτίου. Επίσης επισημαίνεται ότι είναι πιθανή η σύγχυση ορισμένων στατικών μοντέλων που έχουν κατασκευαστεί στα πλαίσια του προγράμματος JAST. Το τελευταίο στοχεύει στην ανάπτυξη μιας οικογένειας μαχητικών αεροσκαφών νέας γενιάς που θα βασίζονται σε μία μονοθέσια, μονοκινητήρια σχεδίαση με διαφορετικούς βαθμούς χαρακτηριστικών «στελθ» και σχετικά μικρό εσωτερικό χώρο για αποθήκευση οπλισμού.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΛΙΚΟΠΤΕΡΩΝ

Εκτός από τα προγράμματα αεροσκαφών, η έρευνα στις ΗΠΑ έχει παράλληλα επικεντρωθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα σε δύο τουλάχιστον προγράμματα ελικοπτέρων. Το πιο πρόσφατο αφορά την εξέλιξη ενός ελαφρού, σχεδόν αθόρυβου ελικοπτέρου που φέρει πάνω από τη βάση του κύριου στροφείου ένα σύστημα σκόπευσης. Ένα παλαιότερο πρόγραμμα με μακροπρόθεσμη όμως ισχύ έχει στόχο την προσπάθεια μείωσης του ίχνους των στροφείων στα εχθρικά ραντάρ. Οι έρευνες εστιάζονται πάνω στα στροφεία και τους κινητήρες τζετ με σκοπό τη μείωση της ανακλαστικότητας της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από αυτά, καθώς και στη χρήση υλικών RAM επάνω στα στροφεία. Οι έρευνες αυτές αφορούν επίσης και τον επανασχεδιασμό των ακροπτερυγίων των στροφείων.

Το πρόγραμμα του ελαφρού ελικοπτέρου πιστεύεται ότι ενσωματώνει παράλληλα ορισμένες τεχνολογικές βελτιώσεις που έχουν εφαρμοστεί στο πρόγραμμα του νέου ελικοπτέρου RAH-66 Comanche. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι η εκπομπή υπερύθρων είναι τόσο περιορισμένη ώστε πύραυλοι όπως ο Slinger δεν είναι σε θέση να το εγκλωβίσουν.

Εγκυροι παρατηρητές υποστηρίζουν ότι ένας τύπος μικρού, σχεδόν αθόρυβου ελικοπτέρου είναι επιχειρησιακός εδώ και αρκετά χρόνια. Το δικινητήριο αυτό ελικόπτερο αναφέρεται ότι διαθέτει τέσσερα άκαμπτα, ελαφρά κεκλιμένα πτερύγια στο κύριο στροφείο, ενώ η δοκός που σχηματίζει το ουραίο τμήμα της ατράκτου είναι τεχνολογίας NOTAR χωρίς ουραίο στροφείο και φέρει τέσσερις οπές.

Η διάταξη στον ομφαλό του κύριου στροφείου επιτρέπει τη μείωση της διαμέτρου της επιφανείας του κατά μερικά πόδια με μία ειδική τεχνική μεταβολής της καμπυλότητας των πτερυγίων, που πιστεύεται ότι περιορίζει το θόρυβο και επιτρέπει την ανάπτυξη μεγαλύτερων ταχυτήτων κατά την εμπρόσθια διεύθυνση πτήσης.

Το ολικό μήκος του μονοθέσιου ελικοπτέρου προσδιορίζεται γύρω στα 11 μέτρα. Μικρά πτερυγίδια εγκατεστημένα στις πλευρές της ατράκτου εξυπηρετούν τις ανάγκες μεταφοράς εξωτερικού οπλισμού. Στο κάτω τμήμα της ατράκτου έχει εγκατασταθεί ένα μονόκανο πυροβόλο το οποίο αποφορτίζει αεροδυναμικά το κύριο στροφείο στις μεγάλες ταχύτητες.

Πάντως, αν και έχουν επιτευχθεί σημαντικές βελτιώσεις στον περιορισμό της εκπομπής θορύβου των ελικοπτέρων, από την άλλη πλευρά υποστηρίζεται ότι η πρόοδος στον τομέα του RCS προχωρεί με πολύ αργούς ρυθμούς.

Στη διάρκεια της δεκαετίας του 1980 η πρώην Υπηρεσία Προηγμένων Αμυντικών Ερευνητικών Σχεδίων, γνωστή τότε ως DARPA, η οποία αργότερα μετονομάσθηκε σε ARPA, είχε χρηματοδοτήσει τουλάχιστον δύο προγράμματα ελικοπτέρων, ενώ όμως υποστηρίζεται ένα από αυτά είναι ακόμα σε εξέλιξη. Τα σχέδια αυτά είχαν στόχο την επίδειξη τεχνολογίας χαμηλού RCS, χωρίς να αναλάβουν ποτέ επιχειρησιακά καθήκοντα. Το μεγαλύτερο από τα δύο ήταν μία διαβαθμισμένη έκδοση του σχεδίου RSRA των NASA/DARPA/Sikorsky, με πτέρυγα σχήματος X. Το αρχικό πρόγραμμα ματαιώθηκε το 1988, αφού είχαν πραγματοποιηθεί ορισμένες πτήσεις με διαμόρφωση σταθερής πτέρυγας.

Το πρόγραμμα του μικρότερου ελικοπτέρου εξελίχθηκε από την McDonnell Douglas σε συνεργασία με την ARPA. Από πληροφορίες που υπάρχουν πιστεύεται ότι κατασκευάστηκαν περισσότερα από ένα ελικόπτερα και οι πτήσεις τους πραγματοποιούνται στο κέντρο δοκιμών της αεροπορικής βάσης Nellis. Το όλο πρόγραμμα θεωρείται υψηλής διαβάθμισης και τα πρωτότυπα πετούν μόνο κατά τη διάρκεια της νύχτας ενώ είναι χαρακτηριστικό ότι ο σχεδιασμός των πτήσεων λαμβάνει υπόψη του την αποφυγή της κάλυψης των κατασκοπευτικών δορυφόρων.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΝΑΕΡΙΟΥ





ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Κείμενο:
Γ. Τσιάλτας, Ν. Μαυροκέφαλος
Φωτό: Γ. Τσιάλτας



Το εσωτερικό του πύργου (αποψη) ελέγχου στο αεροδρόμιο των Αθηνών κατά τη διάρκεια νυχτερινής βάρδιας. Η φωτεινή καμπύλη γραμμή που διακρίνεται πάνω από την περιοχή του αεροδρομίου απεικονίζει την απογείωση ενός αεροσκάφους και την έναρξη της ενόργανης κωδικοποιημένης διαδικασίας αναχώρησης του, (S.I.D.) με αριστερή ανοδική στροφή. Η οθόνη που διακρίνεται στο βάθος ανήκει στο νέο ραντάρ του πύργου το οποίο αξίζει να αναφέρουμε ότι μέχρι σήμερα δεν είναι επιχειρησιακό. Στην ίδια φωτογραφία, ακριβώς πίσω από τους ελεγκτές, διακρίνεται η οθόνη του παλαιότερου συστήματος.

Καθημερινά χιλιάδες αεροπλάνα απογειώνονται, προσγειώνονται, πετούν σε όλα τα μήκη και πλάτη του πλανήτη, μεταφέροντας επιβάτες και εμπορεύματα. Ποιος όμως ρυθμίζει την κυκλοφορία τους; Το πλήρωμα είναι υπεύθυνο για τη σωστή διεξαγωγή της πτήσης του αεροσκάφους, δεν μπορεί όμως να γνωρίζει επακριβώς τη θέση των υπόλοιπων αεροπλάνων. Κάποιος λοιπόν θα πρέπει να κρατά ενήμερα τα πληρώματα σχετικά με τα ύψη και τις διαδρομές που θα πρέπει να ακολουθούν, ώστε να εξασφαλίζεται ο διαχωρισμός τους από τα άλλα αεροσκάφη, αλλά και τα φυσικά και τεχνητά εμπόδια εδάφους.

Ηδη από τις αρχές της δεκαετίας του 1910 έγινε αναγκαία η επιβολή κάποιων κανόνων και περιορισμών στις πτήσεις των αεροσκαφών, οι οποίοι αποσκοπούσαν ως επί το πλείστον στη διασφάλιση του εναέριου χώρου των διαφόρων κρατών.

Ετσι με την πάροδο του χρόνου τα κράτη σύναψαν συμφωνίες μεταξύ τους που καθόριζαν τον εναέριο χώρο και που προέβλεπαν τη δυνατότητα καθιέρωσης απαγορευμένων ζωνών πτήσης. Σιγά-σιγά αυτό οδήγησε έμμεσα στην καθιέρωση ειδικών διαδρομών διέλευσης που κατ' ουσία υπήρξαν μία πρώτη μορφή αεροδιαδρόμων.

Μετά το τέλος του Β' Παγκοσμίου Πολέμου οι επιδόσεις και ο αριθμός των αεροσκαφών είχαν αυξηθεί δραματικά καθιστώντας πλέον επιτακτική την ανάγκη ανάπτυξης γενικών κανόνων εναέριας κυκλοφορίας με ισχύ σε όλα τα κράτη ενώ παράλληλα καθορίστηκαν και αεροδιάδρομοι που συνδέουν τα τελευταία μεταξύ τους.

Ετσι λοιπόν ιδρύεται το 1944 ο Διεθνής Οργανισμός Πολιτικής Αεροπορίας (International Civil Aviation Organization) που καθοδηγεί τα κράτη στο να οργανώσουν τις υπηρεσίες ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας και τους χώρους που θα παρέχονται σε αυτές.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΝΑΕΡΙΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Πρώτο βήμα στην οργάνωση της εναερίου κυκλοφορίας ήταν η δημιουργία **Περιοχών Πληροφοριών Πτήσεων (F.I.R.)**. Το F.I.R. περιλαμβάνει τον εναέριο χώρο άνωθεν της επικράτειας ενός κράτους (εθνικός), συχνά δε, και εναέριο χώρο εκτεινόμενο πέραν της επικράτειας αυτού (διεθνή), εφόσον του έχει ανατεθεί η διαχείριση από το ICAO. Τις πτήσεις που πραγματοποιούνται μέσα σε κάθε F.I.R. ελέγχουν οι ελεγκτές εναερίου κυκλοφορίας της χώρας στην οποία ανήκει. Το F.I.R. αποτελείται από περιοχές μέσα στις οποίες πραγματοποιούνται ελεγχόμενες πτήσεις (ελεγχόμενες περιοχές), περιοχές που επιτρέπονται οι πτήσεις, αλλά δεν παρέχεται έλεγχος (uncontrolled airspace) και περιοχές όπου απαγορεύονται οι πτήσεις.

Στις τελευταίες περιλαμβάνονται περιοχές πάνω από στρατιωτικές βάσεις, περιοχές που γίνονται ασκήσεις με πραγματικά πυρά από ένοπλες δυνάμεις ή διέρχονται πολεμικά αεροσκάφη, και γενικά όλες οι περιοχές που κρίνει το κάθε κράτος ευαίσθητες για την ασφάλειά του, όπως και για θέματα περιβάλλοντος.

Οι ελεγχόμενες περιοχές περιλαμβάνουν τους Εναέριους Διαδρόμους και τις Τερματικές Περιοχές.

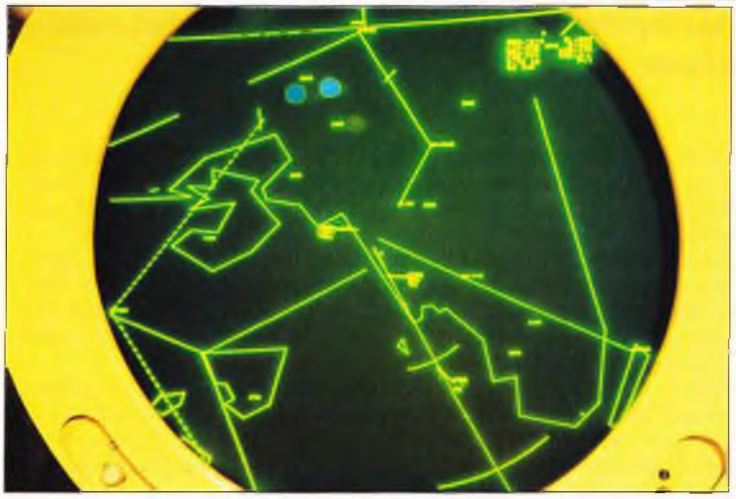
Εναέριοι διάδρομοι είναι οι προκαθορισμένες διαδρομές που υποχρεούνται να ακολουθούν τα αεροσκάφη και για τις οποίες παρέχεται έλεγχος έτσι ώστε να εξασφαλίζεται αφενός ο διαχωρισμός μεταξύ τους και αφετέρου από τα εδαφικά εμπόδια.

Αυτοί προσδιορίζονται με τη βοήθεια ραδιοβοηθημάτων όπως τα V.O.R. (**V**ery High Frequency **O**mniderectional **R**ange) και N.D.B. (**N**on **D**irectional **B**eacon). Συνήθως ένας αεροδιάδρομος ή τμήμα αυτού ξεκινά και καταλήγει σ' ένα από τα παραπάνω ραδιοβοηθήματα οριζόμενος από μία συγκεκριμένη διόπτευση (radial ή bearing) του κάθε ραδιοφάρου. Το δε πλάτος





Η οθόνη του παλαιού ραντάρ της προσέγγισης του αεροδρομίου των Αθηνών. Η συγκεκριμένη φωτογραφία είναι «παραπλανητική» αν λάβουμε υπόψη ότι στην πραγματικότητα οι «στόχοι» διακρίνονται από τον ελεγκτή στιγμιαία και όχι καθόλη τη διάρκεια της κυκλικής σάρωσης. Το σύστημα παρέχει μόνο τη δυνατότητα στιγμιαίας ανάγνωσης του ύψους των επερχόμενων αεροσκαφών όχι όμως και τη δυνατότητα παρακολούθησης του ίχνους (πορείας) τους! Το νέο σύστημα που έχει εγκατασταθεί στην προσέγγιση παρέχει σημαντικά αναβαθμισμένες δυνατότητες επιτήρησης αλλά δεν είναι, τουλάχιστον πρός το παρόν, επιχειρησιακό.



Σε κοντινό πλάνο εδώ απεικονίζεται στην οθόνη του νέου ραντάρ του πύργου η τερματική περιοχή των Αθηνών σε διαμόρφωση ακτίνας 22 ναυτικών μιλίων (παρέχεται η δυνατότητα διαμορφώσεων απεικόνισης από 4 μέχρι και 250 ναυτικά μίλια).



Άποψη ενός μέρους του τμήματος ελέγχου προσέγγισης του αεροδρομίου Αθηνών.

του θεωρείται 10 ναυτικά μίλια. Το ελάχιστο ύψος πτήσης σε κάθε αεροδιάδρομο ορίζεται σύμφωνα με τα εδαφικά εμπόδια ή τις περιοχές που απαγορεύονται οι πτήσεις ενώ το ανώτερο διαφέρει από χώρα σε χώρα· στη χώρα μας είναι το Επίπεδο Πτήσης 460 (FL 460, περίπου 46.000 πόδια). Οι διαδρομές αυτές ορίζονται από την αρμόδια υπηρεσία πολιτικής αεροπορίας κάθε χώρας (Υ.Π.Α.) με γνώμονα την καλύτερη δυνατή εξυπηρέτηση της αεροπορικής κίνησης στον εναέριο χώρο της (εσωτερικά, εξωτερικά δρομολόγια καθώς και υπερπτήσεις), λαμβάνοντας υπ' όψιν την ύπαρξη ραδιοφάρων, αεροδρομίων, απαγορευμένων περιοχών αλλά και αεροδιαδρόμων των γειτονικών χωρών.

Το μήκος των αεροδιαδρόμων ποικίλλει από λίγα μέχρι κάποιες χιλιάδες ναυτικά μίλια. Επίσης κάθε αεροδιάδρομος έχει όνομα που συνήθως αποτελείται από ένα γράμμα και έναν αριθμό. Το γράμμα διαβάζεται για αποφυγή παρερμηνειών σαν «χρώμα» ή σύμφωνα με το αεροπορικό φωνητικό αλφάβητο. Για παράδειγμα ο Α-14 προφέρεται Alpha 14 ή Amper 14 και ο Β-1 σαν Bravo 1 ή Blue 1.

Τα περισσότερα μεγάλα αεροδρόμια περιβάλλουν **Τερματικές Περιοχές (ΤΜΑ) Ελέγχου** η έκταση των οποίων ποικίλλει ανάλογα με την κίνηση του κάθε αεροδρομίου. Εκεί κατά κανόνα καταλήγουν και αρκετοί αεροδιάδρομοι ενώ υπάρχουν και περιοχές για την «κράτηση» (holding: διαδικασία αναμονής σε συγκεκριμένα όρια του εναέριου χώρου μέχρι την εξασφάλιση άδειας για προσγείωση σε περιόδους αιχμής) των αφικνούμενων αεροσκαφών.

Οι πτήσεις που πραγματοποιούνται χωρίζονται σε δύο βασικές κατηγορίες σύμφωνα με τους κανόνες που τις διέπουν, τις **πτήσεις δι' οργάνων (I.F.R.)** και τις **πτήσεις εξ όψεως (V.F.R.)**. Στις I.F.R. πτήσεις τον κύριο λόγο για το διαχωρισμό των αεροσκαφών από τα υπόλοιπα αεροπλάνα και τα εμπόδια έχει ο Ελεγχος Εναέριας Κυκλοφορίας, ενώ αντίθετα στις V.F.R. είναι το πλήρωμα του αεροσκάφους υπεύθυνο για το διαχωρισμό του. Πέραν αυτού μία V.F.R. πτήση εξαρτάται πολύ περισσότερο από τις καιρικές συνθήκες, διότι πρέπει πάντα να πραγματοποιείται εκτός νεφών και εν όψει εδάφους.

Τέλος, όλες οι πτήσεις διεξάγονται κάτω από ορισμένους κανόνες τους οποίους εφαρμόζουν τόσο οι ελεγκτές εναέριας κυκλοφορίας όσο και τα πληρώματα. Για παράδειγμα, όταν δύο αεροσκάφη προσεγγίζουν το ένα το άλλο μετωπικά, υποχρεούνται να μεταβάλλουν την πορεία του προς τα δεξιά και τα δύο για να αποφύγουν τη σύγκρουση.

ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΝΑΕΡΙΟΥ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

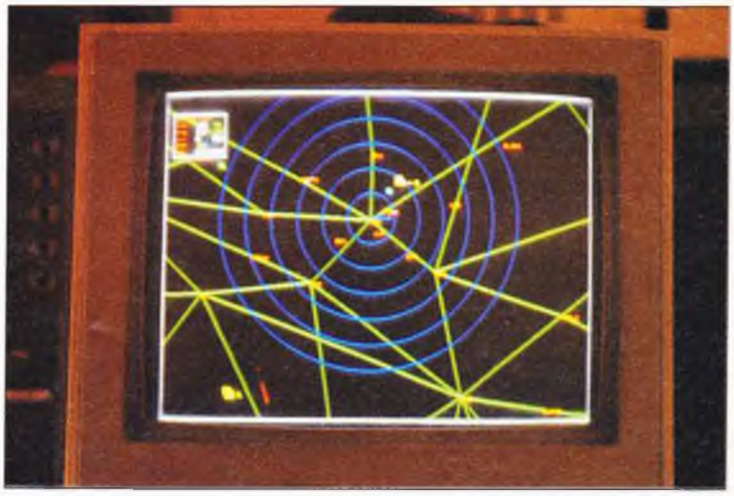
Γραφείο εξυπηρέτησης πληρωμάτων (NOTAM office)

Το γραφείο αυτό έχει σκοπό την ενημέρωση των πληρωμάτων πριν από την πτήση. Για την καλύτερη εξυπηρέτηση τους βρίσκεται κατά κανόνα κοντά στο γραφείο της μετεωρολογίας (όπου ο πιλότος ενημερώνεται για τις επικρατούσες μετεωρολογικές συνθήκες κατά μήκος της διαδρομής αλλά και πάνω από το αεροδρόμιο προορισμού) και στις επιμελητείες των αεροπορικών εταιριών. Οι πληροφορίες που παρέχονται αφορούν τους αεροδιαδρόμους, τα διαθέσιμα αεροδρόμια και τις παροχές του καθενός (καύσιμα κ.λπ.), την κατάσταση ραδιοβοηθημάτων και τηλεπικοινωνιών, τις ελεγχόμενες και περιορισμένες περιοχές, τις υπηρεσίες έρευνας και διάσωσης, καθώς και πιθανές καταστάσεις που ίσως εγκυμονούν κίνδυνο. Επίσης μπορεί να προμηθευτεί αεροναυτιλιακούς χάρτες και έντυπα και να ενημερωθεί για την κατάσταση αεροδρομίων και αεροναυτικών διαδικασιών.

Τέλος στο NOTAM office (**N**otices **T**o **A**ir **M**en) καταθέτουν τα πληρώματα το σχέδιο πτήσεως.

Πύργος Ελέγχου Αεροδρομίου (ΠΕΑ)
Κάθε ελεγχόμενο αεροδρόμιο διαθέτει Πύργο Ελέγχου ο οποίος εξασφαλίζει την ασφαλή κανονική και ταχεία ροή της κυκλοφορίας γύρω από αυτό. Πιο συγκεκριμένα φροντίζει για την εξασφάλιση του διαχωρισμού μεταξύ των αεροσκαφών που απογειώνονται και προσγειώνονται και γενικότερα των αεροσκαφών που πετούν στο αεροδρόμιο. Επίσης έχει το καθήκον της παροχής ασφαλούς διαχωρισμού μεταξύ αεροσκαφών αλλά και οχημάτων που κινούνται στην περιοχή ελιγμών (τροχόδρομοι και διάδρομοι).
Ο αριθμός των μελών του προσωπικού που στελεχώνει έναν Πύργο Ελέγχου εξαρτάται από την κίνηση και το μέγεθος του αεροδρομίου.
Για παράδειγμα στον Πύργο του αεροδρομίου του Ελληνικού υπάρχουν οι παρακάτω θέσεις εργασίας:
i) Προϊστάμενος βάρδιας
ii) Ελεγκτής αεροδρομίου (Tower)
iii) Ελεγκτής εδάφους (Ground)
iv) Ελεγκτής προπαρασκευαστής (Flight-Data)
v) Ελεγκτής εξουσιοδοτήσεων (Clearence Delivery)
Οι εργασίες του **Ελεγκτή Προπαρασκευαστή (Flight Data)** στις οποίες παρέχεται προτεραιότητα όπως V.I.P. , μεταφοράς ασθενών, κ.τ.λ. για τις οποίες ο ελεγκτής εδάφους πρέπει να φροντίζει εκ των προτέρων την αναχώρησή τους δίχως καθυστερήσεις. Εκτός των αεροσκαφών στην αρμοδιότητα του ελεγκτού εδάφους εμπίπτουν και τα οχήματα (τα οποία διαθέτουν απαραίτητα συχνότητα επικοινωνίας) που είναι απαραίτητα για τη λειτουργία του αεροδρομίου όπως τα αυτοκίνητα επιθεώρησης, τα πυροσβεστικά, τα οχήματα καθαρισμού του διαδρόμου, μέτρησης της πέδησης και τα οχήματα των τεχνικών συντήρησης του αεροδρομίου.
Όταν αυξάνεται η κυκλοφορία λόγω της πολυπλοκότητας των εργασιών δεν επαρκεί ένα άτομο για τη θέση του Ground Controller και είναι απαραίτητη η εργασία δύο ατόμων. Υπάρχουν περιπτώσεις, ακόμα και στην Αθήνα, που «βρέθηκαν» στη συχνότητα του Ground Controller περισσότερα από 50 αεροσκάφη.
Επίσης στις περιπτώσεις αυξημένης κυκλοφορίας την εξουσιοδότηση (κωδικοποιημένες οδηγίες για την αρχική διαδρομή, ύψος πτήσης, και διαδικασίας αναχώρησης) της κάθε πτήσης, αναλαμβάνει ο **ελεγκτής Εξουσιοδοτήσεων (Clearance Delivery)** από τον ελεγκτή εδάφους. Όταν το αεροσκάφος είναι έτοιμο για

Έλεγχος Προσέγγισης (Approach Control)
Η υπηρεσία Ελέγχου Προσέγγισης είναι εκείνη που παρέχει έλεγχο εναέριας κυκλοφορίας μέσα σε συγκεκριμένο τμήμα του εναερίου χώρου που ονομάζεται τερματική περιοχή (TMA). Οι τερματικές περιοχές δημιουργούνται συνήθως στη συμβολή αεροδιαδρόμων στη γειτνίαση των οποίων υπάρχουν ένα ή περισσότερα αεροδρόμια.
Όπως και στον ΠΕΑ έτσι και στην Προσέγγιση ο αριθμός των ελεγκτών που την στελεχώνουν είναι συνάρτηση της κίνησης του αεροδρομίου. Έτσι στην Προσέγγιση του αεροδρομίου του Ελληνικού υπάρχουν οι παρακάτω θέσεις:
Flight-Data (Ελεγκτής Προπαρασκευαστής)
Ο ελεγκτής προπαρασκευαστής παίρνει τους χρόνους εκκίνησης των αεροπλάνων που είναι έτοιμα να αναχωρήσουν και ζητά από τον αντίστοιχο τομέα του Κέντρου Ελέγχου Περιοχής Αθηνών (ΚΕΠΑΘ) το ύψος στο οποίο θέλει να του «παραδοθεί» το αεροσκάφος που το δίνει στον Ελεγκτή D (βλέπε παρακάτω) της προσέγγισης. Επίσης παίρνει από το ΚΕΠΑΘ τους χρόνους άφιξης στην τερματική περιοχή των αεροσκαφών που προτίθενται να προσγειωθούν στο αεροδρόμιο και ενημερώνει τον Ελεγκτή D. Τέλος πληροφορείται από τον ΠΕΑ για τις με-



Η έγχρωμη οθόνη του βοηθητικού ραντάρ της προσέγγισης των Αθηνών. Χρησιμοποιείται για την κάλυψη των «νεκρών» περιοχών που δεν καλύπτονται από το επιχειρησιακό κύριο σύστημα.



Τμήμα του ΚΕΠΑΘ.

περιλαμβάνουν τη λήψη και μετάδοση του μετεωρολογικού δελτίου (ATIS) σε τακτά χρονικά διαστήματα ή και εκτάκτως, όταν υπάρχουν ουσιώδεις αλλαγές, την παραλλαβή των σχεδίων πτήσεων των αναχωρούντων αεροσκαφών, τους χρόνους αφίξεων και την ενημέρωση των εμπλεκόμενων υπηρεσιών για το χρόνο αναχωρήσεως του κάθε αεροσκάφους.
Ο **Ελεγκτής Εδάφους (Ground Control)** είναι υπεύθυνος για την κίνηση των αεροσκαφών στο έδαφος, την έκδοση αδειών και σειράς εκκινήσεων των αεροσκαφών, την κυκλοφορία οχημάτων στο πεδίο ελιγμών.
Στην Ελλάδα η πρώτη στην ουσία επαφή των χειριστών των αεροσκαφών γίνεται με το Ground Control. Όταν ένα αεροπλάνο είναι έτοιμο για την έναρξη της πτήσης, το πλήρωμα ζητά άδεια εκκίνησης κινητήρων. Ο Ground Controller, αφού λάβει υπ' όψιν του πόσα άλλα αεροπλάνα έχουν λάβει εκκίνηση ή τροχοδρομούν, τις διαδρομές που θα ακολουθήσουν καθώς και τους τύπους αυτών, εκδίδει το χρόνο εκκίνησης του αεροσκάφους. Βέβαια στην πράξη τα πράγματα είναι πολύ πιο πολύπλοκα διότι πρέπει να παρακολουθεί πόση κυκλοφορία έχει ο Πύργος και να γνωρίζει ή να προβλέπει τους περιορισμούς που θα υπάρχουν σε κάποιες διαδρομές. Πέραν αυτών υπάρχουν και πτήσεις απογείωση καλεί τον **Ελεγκτή Αεροδρομίου (Tower Control)**. Αυτός θα του δώσει άδεια για απογείωση, αφού λάβει υπ' όψιν του την κυκλοφορία των άλλων αεροσκαφών στη γειτνίαση του αεροδρομίου και κυρίως των αφίξεων τηρώντας το χρονικό διαχωρισμό που πρέπει να υπάρχει, είτε λόγω αεροδινών είτε λόγω κυκλοφορίας. Ο Ελεγκτής Αεροδρομίου δίνει τις απογειώσεις μεταξύ δύο διαδοχικών αφίξεων, εφόσον προλαβαίνει, ενώ παράλληλα πρέπει να εξασφαλίσει χρόνο για την εξυπηρέτηση των αεροπλάνων που πετούν V.F.R. Επίσης παρέχει απαραίτητες πληροφορίες για την ασφαλή διεξαγωγή των πτήσεων όπως ταχύτητα και διεύθυνση ανέμου, κατάσταση πέδησης διαδρόμου, αναταράξεις, windshear ακόμα και ύπαρξη πτηνών στην περιοχή του αεροδρομίου. Εδώ πρέπει να τονίσουμε ότι όσο πιο πυκνή είναι η κυκλοφορία τόσο αυξάνεται ο εργασιακός φόρτος αλλά και το άγχος του ελεγκτή ο οποίος πρέπει να είναι πάντοτε σε ετοιμότητα λόγω των ελαχίστων χρονικών περιθωρίων.
Ο **προϊστάμενος βάρδιας** συντονίζει όλους τους παραπάνω τόσο κατά την κανονική κυκλοφορία όσο και στην περίπτωση εκτάκτων περιστατικών, όπως αεροπειρατεία, τεχνικό πρόβλημα σε αεροσκάφος κ.τ.λ. γιατί όλες οι παραπάνω περιπτώσεις καταλήγουν στον Π.Ε.Α.
τεωρολογικές συνθήκες που επικρατούν στο αεροδρόμιο.

Ελεγκτής D (Βοηθός)
Ο Ελεγκτής D γνωρίζοντας το ύψος που θέλει ο ελεγκτής του ΚΕΠΑΘ να «παραλάβει» ένα συγκεκριμένο αναχωρούν αεροσκάφος και, αφού λάβει υπ' όψιν του και την κυκλοφορία που έχει γενικότερα η Προσέγγιση, εκχωρεί στον ΠΕΑ το αρχικό ύψος γι' αυτό το αεροπλάνο. Παράλληλα δίνει την κωδικοποιημένη διαδικασία αναχώρησης (S.I.D.) και το χρονικό διαχωρισμό από το προπορευόμενο αεροσκάφος, δηλαδή πόσα λεπτά μετά την προηγούμενη αναχώρηση μπορεί να απογειωθεί.
Ακόμα δίνει τα ύψη των αναχωρούντων αεροσκαφών στους ελεγκτές του ΚΕΠΑΘ που θα τα «παραλάβει» στην τερματική περιοχή παρέχοντας έτσι διαχωρισμό με τα επερχόμενα αεροσκάφη και παρέχοντας τη δυνατότητα υπολογισμού των χρόνων άφιξής τους. Ο Ελεγκτής D οργανώνει έτσι την κυκλοφορία στην Προσέγγιση βοηθώντας τον Ελεγκτή Ε που παίρνει τις τελικές αποφάσεις.

Ελεγκτής Προσέγγισης (Ελεγκτής Ε)
Ο Ελεγκτής Ε, όσον αφορά τις αφίξεις, καθορίζει τη σειρά τους δίνοντας οδηγίες ύψους, τα-





Η οθόνη του ραντάρ του ΚΕΠΑΘ. Το σύστημα δεν είναι επιχειρησιακό.



Το τμήμα «flight data» του ΚΕΠΑΘ.



Η οθόνη του νέου ραντάρ του Κ.Ε.Π.Α.Θ.

χύτητας και χρόνου αναμενόμενης έναρξης της προσέγγισης από το ραδιοβοήθημα κράτησης (holding) καθώς επίσης και τη διαδικασία προσέγγισης για τον εν χρήσει διάδρομο. Όταν υπάρχει πυκνή κυκλοφορία, τα αεροσκάφη κρατούν (αναμένουν) σε προκαθορισμένες τροχιές (holdings) πάνω από συγκεκριμένα ραδιοβοηθήματα στην τερματική περιοχή σε διαφορετικά ύψη ώστε να είναι διαχωρισμένα μεταξύ τους. Υπεύθυνος για τα ύψη των αεροπλάνων στα holdings είναι ο Ελεγκτής Ε ο οποίος και τα μεταβάλλει. Όταν ένα αεροσκάφος αφήσει το holding και αρχίζει την προσέγγιση, ελευθερώνεται το συγκεκριμένο επίπεδο πλεύσης και δίνεται στο αμέσως ψηλότερα «κρατούμενο» αεροσκάφος. Εδώ πρέπει να σημειωθεί ότι το αεροσκάφος που κατέχει το χαμηλότερο ύψος αφήνει πάντα πρώτο το holding εκτός ειδικών περιπτώσεων.
Πέραν των παραπάνω ο Ελεγκτής Ε στην Αθήνα έχει αναλάβει και τη θέση του Ελεγκτού Ραντάρ Αναχωρήσεων, παρέχει δηλαδή εξυπηρέτηση Ραντάρ στα αναχωρούνται αεροπλάνα μειώνοντας έτσι τους χρονικούς περιορισμούς μεταξύ τους. Επίσης φροντίζει ώστε κάθε αεροπλάνο που εγκαταλείπει την τερματική περιοχή να βρίσκεται στο ύψος που έχει εκχωρηθεί από το ΚΕΠΑΘ.

Ελεγκτής Ραντάρ Αφίξεων

Ο Ελεγκτής Ραντάρ Αφίξεων παραλαμβάνει τα αφικνούμενα αεροσκάφη από τα διάφορα ραδιοβοηθήματα που βρίσκονται στα όρια της τερματικής περιοχής και τα καθοδηγεί δίνοντάς τους πορείες και ύψη μέχρι και την τελική φάση της προσέγγισης με το διάδρομο προσέχοντας πάντα οι πορείες που δίδει να καθιστούν ασφαλή την κυκλοφορία ακόμα και σε περίπτωση βλάβης του ραντάρ.
Εδώ πρέπει να τονισθεί ότι πρέπει να υπάρχει πολύ στενή συνεργασία μεταξύ των Ελεγκτών D, E και Ραντάρ Αφίξεων για την ομαλή ροή της κυκλοφορίας.

Προϊστάμενος Βάρδιας

Ο προϊστάμενος βάρδιας επιβλέπει και συντονίζει το έργο της προσέγγισης επεμβαίνοντας όποτε χρειάζεται και καθορίζει τις θέσεις εργασίας ανάλογα με την πείρα του καθενός.

Κέντρο Ελέγχου Περιοχής

Το Κέντρο Ελέγχου Περιοχής είναι η υπηρεσία Ε.Ε.Κ. που ασκεί έλεγχο σε όλο το F.I.R. εκτός των τερματικών περιοχών με ορισμένες εξαιρέσεις.
Το Κέντρο Ελέγχου Περιοχής Αθηνών (ΚΕΠΑΘ), το Κέντρο Πληροφοριών Πτήσεων (Flight Information Center - F.I.C.), Flight Data και εννέα τομείς.

F.I.C.

Το F.I.C. παρέχει συμβουλευτικό έλεγχο στις V.F.R. πτήσεις, πληροφορεί τους εμπλεκόμενους Πύργους Ελέγχου για το χρόνο αφίξεως των παραπάνω πτήσεων και ενημερώνει το Κέντρο Συντονισμού Έρευνας Διάσωσης (Κ.Σ.Ε.Δ.) για τις περιπτώσεις εκείνες που απαιτείται έρευνα και διάσωση.

Flight Data

Είναι το τμήμα που ασχολείται με την «παραλαβή» των επερχόμενων αεροσκαφών από τα γειτονικά F.I.R. (transfer) και παίρνει τηλεφωνικά τα βασικά στοιχεία των πτήσεων που πρόκειται να εισέλθουν στο F.I.R. των Αθηνών με τους υπολογιζόμενους χρόνους εισόδου.
Τα στοιχεία αυτά αναγράφονται σε ειδικά καρτελάκια (τις λωρίδες πτήσεως-strips) και μοιράζονται στους εμπλεκόμενους τομείς. Πιο συγκεκριμένα ο ελεγκτής της Flight Data γράφει ένα strip για κάθε σημείο αναφοράς που θα περάσει το αεροπλάνο με τον υπολογιζόμενο χρόνο σ' αυτό.

Τομείς

Το F.I.R. των Αθηνών για την καλύτερη παροχή Ε.Ε.Κ. έχει χωριστεί σε εννέα Τομείς (sectors). Πολλές φορές βέβαια συγχωνεύονται και μειώνονται σε λιγότερους όταν το επιτρέπει η κυκλοφορία.
Ο κάθε τομεάς στελεχώνεται από δύο άτομα (δεν υπάρχει ακόμα ελεγκτής ραντάρ γιατί δεν υπάρχει ακόμα επιχειρησιακό ραντάρ).
Η μία από αυτές είναι του βοηθού ελεγκτού. Οι εργασίες του βοηθού συνοψίζονται στην παράδοση των «transfer» στις Fligh-Data ή αντίστοι-

χους τομείς των αλλοδαπών F.I.R., τους χρόνους αφίξεων στις προσεγγίσεις των ελληνικών αεροδρομίων παίρνοντας παράλληλα το ύψος που μπορούν να δεχθούν το κάθε αεροπλάνο. Τέλος συνεργάζεται με την πολεμική αεροπορία απ' όπου παίρνει πληροφορίες για ασκήσεις που καταλαμβάνουν ύψη και τμήματα αεροδιαδρόμων.
Η δεύτερη θέση είναι του Ελεγκτή D του οποίου το έργο είναι αφενός να ελέγχει τα αεροπλάνα που πετούν μέσα στους αεροδιαδρόμους και μέσα σε τερματικές περιοχές αεροδρομίων σε ύψη ανώτερα από αυτά που ελέγχει η εκάστοτε προσέγγιση. Για παράδειγμα η προσέγγιση της Ρόδου ελέγχει μέχρι το FL 150 αλλά η τερματική περιοχή της εκτείνεται μέχρι το FL 240. Επίσης ο ελεγκτής D παρέχει έλεγχο προσέγγισης σε αεροδρόμια που έχουν μόνο πύργο.
Ακόμα δίνει ύψη στη Προσέγγιση Αθηνών και μέσω του βοηθού του στα επαρχιακά αεροδρόμια για τα αναχωρούντα από αυτά αεροσκάφη, ενώ παράλληλα συνεννοείται για τα ύψη που θα εισέλθουν και θα εξέλθουν οι πτήσεις από και προς τους γειτονικούς τομείς και F.I.R.
Πιο συγκεκριμένα ο έλεγχος στους αεροδιαδρόμους γίνεται σύμφωνα με τις αναφορές των χειριστών των αεροσκαφών για τους χρόνους που περνούν και υπολογίζουν στα σημεία αναφοράς. Αυτές σημειώνονται στα strip που έχει μπροστά του ο ελεγκτής. Ενα μόνο strip αντιστοιχεί σε κάθε αεροπλάνο και σε κάθε σημείο αναφοράς. Με αυτά τα δεδομένα ο ελεγκτής D ρυθμίζει την εναέριο κυκλοφορία. Στους αεροδιαδρόμους πετούν αεροσκάφη που κινούνται αντίθετα διαχωρισμένα καθ' ύψος, αλλά πολλές φορές πρέπει κάποιο να ανέλθει ή να κατέλθει διασταυρώνοντας το επίπεδο πλεύσης του άλλου. Για να συμβεί αυτό πρέπει ο ελεγκτής να εξασφαλίσει το διαχωρισμό τους στηριζόμενος στις αναφορές θέσεως τους σύμφωνα με τα υπάρχοντα ραδιοβοηθήματα. Ακόμα στις περιπτώσεις που δύο αεροδιάδρομοι συγκλίνουν τυγχάνει αεροπλάνα με το ίδιο ύψος να προσεγγίζουν στο σημείο σύγκλισης και να είναι απαραίτητη η αλλαγή ύψους του ενός.
Εδώ πρέπει να σημειώσουμε ότι ο διαχωρισμός με τα υπάρχοντα μέσα είναι μία εξαιρετικά δύσκολη υπόθεση ακόμα και σε περιπτώσεις μέτριας κυκλοφορίας, χωρίς τη χρήση ραντάρ.
Τέλος λόγω της αύξησης της κυκλοφορίας παγκοσμίως, έχει δημιουργηθεί το Flow Control που σκοπό έχει τη ρύθμιση της ροής της κίνησης των πτήσεων με γνώμονα την ασφάλεια και την αποσυμφόρηση τους. Δίδονται χρονικοί διαχωρισμοί στις αναχωρήσεις προς κάποια κατεύθυνση ή στα εισερχόμενα αεροσκάφη στον εναέριο χώρο από κάποιο σημείο.
Όπως είναι φανερό από τα παραπάνω το έργο του ελέγχου της εναερίου κυκλοφορίας, είναι πολύ δύσκολο και απαιτητικό και είναι απαραίτητο το έμψυχο υλικό των αρμοδίων υπηρεσιών να χαρακτηρίζεται από ψυχραιμία, ευστροφία, ταχύτητα αντίδρασης και λήψης αποφάσεων καθώς και άψογη συνεργασία μεταξύ τους. Ακόμα καθοριστικό ρόλο στην επίτευξη των παραπάνω παίζει και η εμπειρία των ελεγκτών.
Τέλος από την ελάχιστη επαφή που είχαμε με τον χώρο για την πραγματοποίηση αυτού του άρθρου κατανοήσαμε τους απηρχαιωμένους τρόπους με τους οποίους είναι αναγκασμένοι να εκτελούν το έργο τους οι Ελληνες ελεγκτές φτάνοντας, πολλές φορές -σε περιπτώσεις αυξημένης κυκλοφορίας- στα όρια των ανθρωπίνων δυνατοτήτων τους χωρίς υπερβολή. Η πολιτεία χρονοτριβεί αδικαιολόγητα εδώ και αρκετό καιρό στο να λάβει μέτρα για τον εκσυγχρονισμό του συστήματος Ε.Ε.Κ. στην Ελλάδα κάτι που έχει γίνει στις γειτονικές χώρες εδώ και πάρα πολλά χρόνια.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΠΕΞΗΓΗΣΕΩΝ

ATIS: Automatic Terminal Information Service
Μαγνητοφωνημένη εκπομπή που περιέχει μετεωρολογικά στοιχεία (διεύθυνση και ένταση ανέμου, νέφωση στην περιοχή του αεροδρομίου, θερμοκρασία, βαρομετρική πίεση στο επίπεδο θαλάσσης, ύπαρξη βροχής, χιονιού, καταιγίδα κ.τ.λ.), και στοιχεία για την κατάσταση του αεροδρομίου όπως διάδρομος εν χρήσει, κατάσταση αυτού (πέδηση), ύπαρξη περιορισμών (π.χ. κλειστός εν μέρει τροχόδρομος, διάδρομος), πληροφορίες για τη λειτουργία των ραδιοβοηθημάτων στην τερματική περιοχή. Επίσης παρέχει το μεταβατικό επίπεδο (Transition level) και αναφορές για ύπαρξη αναταράξεων, εμποδίων και γενικά πληροφορίες χρήσιμες για την αεροναυτιλία στην περιοχή του αεροδρομίου. Οι παραπάνω πληροφορίες ανανεώνονται κάθε 30 λεπτά ή νωρίτερα εάν υπάρχουν ουσιώδεις αλλαγές.

Επίπεδα Πτήσεως (Flight Level, FL)
Για να είναι δυνατός ο προσδιορισμός του ύψους ενός αεροσκάφους, θα πρέπει να είναι γνωστή η βαρομετρική πίεση στο ύψος της επιφανείας της θάλασσας στην περιοχή που αυτό πετά διότι το όργανο της μέτρησης του ύψους είναι ένας ευαίσθητος μετρητής βαρομετρικής πίεσης και η τελευταία μεταβάλλεται καθημερινά. Επίσης η βαρομετρική πίεση μεταβάλλεται και από τόπο σε τόπο κάτι που κάνει δύσκολο αν όχι ανέφικτο τον προσδιορισμό του πραγματικού ύψους του αεροσκάφους σε περιοχές που δεν υπάρχουν αεροδρόμια ή μετεωρολογικοί σταθμοί που θα πληροφορούν για την πίεση της περιοχής.
Έτσι λοιπόν θεσπίστηκε μια βαρομετρική πίεση που θεωρείται ότι επικρατεί στην επιφάνεια της θάλασσας. Αυτή έχει οριστεί διεθνώς σαν 1013,2 Mb ή 29,92 inches Hg και χρησιμοποιείται από όλα τα αεροσκάφη πάνω από κάποιο συγκεκριμένο ύψος, εξασφαλίζοντας έτσι κοινό επίπεδο αναφοράς για τη μέτρηση του ύψους τους. Χρησιμοποιώντας τη βαρομετρική των 1013,2 Millibars το ύψος που «διαβάζει» ο πιλότος δεν είναι το απόλυτο (πραγματικό) ύψος άνωθεν του επιπέδου της θάλασσας αλλά το ύψος πάνω από το επίπεδο που επικρατεί βαρομετρική πίεση 1013,2 Mb. Το ύψος αυτό εκφράζεται σε Επίπεδα Πτήσης (Flight Levels).

Ραδιοβοηθήματα - Ραδιοφάροι:
Σταθμοί εδάφους στους οποίους είναι εγκατεστημένοι πομποί εκπομπής σημάτων σε συγκεκριμένες συχνότητες. Στα αεροσκάφη είναι εγκατεστημένοι δέκτες οι οποίοι «γυρίζοντας» στις εκάστοτε συχνότητες δίνουν τη δυνατότητα σε οποιοδήποτε πλήρωμα να ακολουθεί το σήμα κάθε σταθμού μέσω ενδείξεων στον πίνακα οργάνων και κατ' επέκταση να προδιορίζει τη θέση του σε σχέση με αυτόν, αφού είναι εγκατεστημένος σε γνωστή θέση στο έδαφος. Τα ραδιοβοηθήματα αυτά είναι τα V.O.R. (Very High Frequency Omnidirectional Range), και NDB (NOn Directional Beacon). Επίσης μαζί με τα VOR είναι συνήθως τοποθετημένες και συσκευές D.M.E. (Distance Measuring Equipment) που παρέχουν την απόσταση από το σταθμό.

S.I.D. (Standard Instrument Departure)
Κωδικοποιημένη διαδικασία αναχώρησης από ένα αεροδρόμιο που δίνει τις αρχικές πορείες και ύψη που θα ακολουθήσει το αεροπλάνο αμέσως μετά από την απογείωση.

STAR (Standard Terminal Arrival Route)
Κωδικοποιημένη διαδικασία προσέγγισης στην τερματική περιοχή ενός αεροδρομίου.

ΜΙΑ ΕΙΚΟΝΙΚΗ ΠΤΗΣΗ

Η διαδικασία που συνήθως αποκαλούμε πτήση ενός αεροσκάφους και πώς αυτή εξελίσσεται σε σχέση με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα. Στην παρακάτω περιγραφή περιλαμβάνονται όλες εκείνες οι τυπικές ενέργειες της πτήσης «748» της εταιρίας Sterling από Αθήνα για Ρόδο.

Όταν ένα αεροσκάφος έχει ετοιμαστεί για αναχώρηση καλεί το Ground Control (G. C.)

14:03 Z **SAW 746:** *«Athinai Ground Sterling 746 ready for start up»*
Αθήνα Ground η Sterling 746 έτοιμη για εκκίνηση

Όλοι οι χρόνοι στις αναφορές ανάγονται σε ώρα Greenwich και όλες οι επικοινωνίες γίνονται στα αγγλικά ή στην τοπική διάλεκτο αν δεν υπάρχουν ξένα αεροσκάφη στη συχνότητα.

14:04 Z **G.C.:** *«Sterling 746 time 04. QNH 1018, start up time 22*
Sterling 746, η ώρα και 04, QNH 1018, ώρα εκκίνησης 22

Ο Ελεγκτής Εδάφους δίνει καθυστέρηση 19 λεπτών λόγω κυκλοφορίας και εν συνεχεία δίνει τον χρόνο εκκίνησης στην Flight Data της Προσέγγισης η οποία με τη σειρά της επικοινωνεί με το εμπλεκόμενο τομέα του ΚΕΠΑΘ για να πάρει το αρχικό ύψος.
Επίσης πρέπει να αναφερθεί ότι χρησιμοποιούνται φρασεολογίες και όχι σωστή σύνταξη της αγγλικής για την αποφυγή παρερμηνειών.

SAW 746: *«Roger Sterling 746 start up at 22»*
«Ελήφθη, η Sterling 746 εκκινεί και 22»

14:18 Z **G.C.:** *«Sterling 746, start up now»*
«Sterling 746, εκκινήστε τώρα»
SAW 746: *«Thank you, Sterling 746, starting up now»*
«Ευχαριστώ, η Sterling 746 εκκινεί τώρα»

Λόγω ευχέρειας ο ελεγκτής βελτιώνει την ώρα εκκίνησης.

14:23 Z **SAW 746:** *«Sterling 746, requesting taxing clearance»*
«Η Sterling 746 έτοιμη για τροχοδρόμηση»
G.C.: *«Sterling 746, taxi to holding point, runway 33 Right, via taxiway B»*
«Sterling 746. τροχοδρομήστε για το σημείο κράτησης του 33 δεξιού, μέσω τροχοδρόμου Β»

Εδώ ο ελεγκτής Εδάφους καλεί τον Ελεγκτή D της Προσέγγισης για να πάρει την εξουσιοδότηση.

14:26Z **G.C.:** *«Sterling 746, ATC clearance»*
«Sterling 746 εξουσιοδότηση»
SAW 746: *«Sterling 746 go-ahead»*
«Sterling 746 προβείται»
G.C. *«Sterling 746, clared to Rodos, via R-19, Flight Level 110, KEA 2 B departure»*
«Sterling 746, ελεύθερος για Ρόδο μέσω R-19, επίπεδο πτήσης 110, ΚΕΑ 2Β η αναχώρηση»

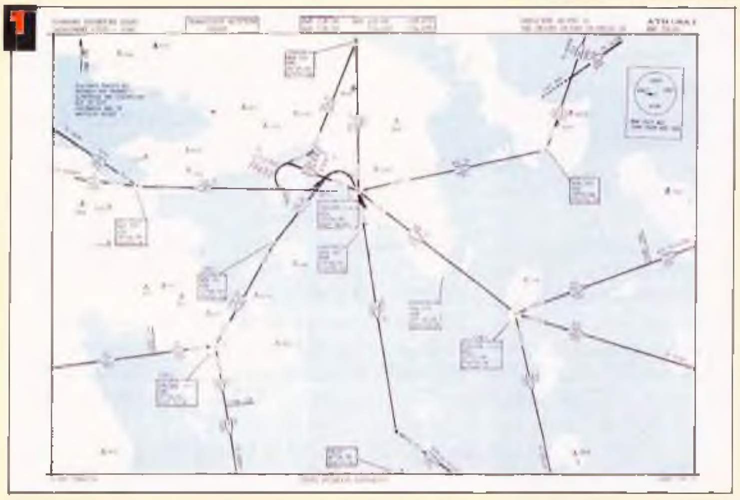
KF 2B: Κωδικοποιημένη διαδικασία αναχώρησης

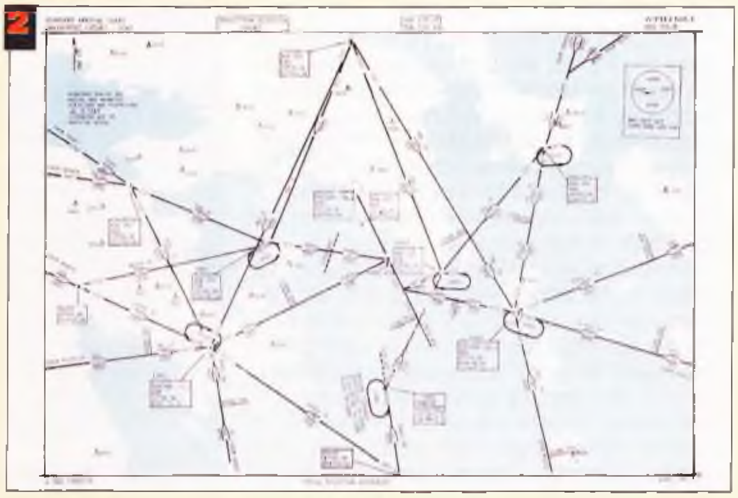
SAW 746: *Ο χειριστής επαναλαμβάνει την εξουσιοδότηση.*
G.C.: *«Sterling 746, clearence correct, squak 7003, contact Tower 118,1».*
«Sterling 746, εξουσιοδότηση σωστή, βάλτε κωδικό 7003 και καλέστε Πύργο στην συχνό



Το Boeing 727-2J4 Advanced (αρ.νηολ. OY-SBF, c/n 22080/1598) της Sterling European Airlines που εκτελεί την πτήση στο εικονικό flight plan του άρθρου.







1.Χάρτης απεικόνισης των διαδρομών SID...

2. ..αλλά και των σημείων εισόδου και των διαδρομών άφιξης (STAR) για το αεροδρόμιο των Αθηνών. Στο χάρτη απεικόνισης των διαδρομών άφιξης διακρίνονται και οι περιοχές κράτησης (holdings) των επερχόμενων αεροσκαφών. Πέρα από τα ίχνη και τα ύψη των διαδρομών, μέσα στα μικρά πλαίσια που διακρίνονται αναγράφονται οι συχνότητες των ραδιοβοηθημάτων ενώ σημειωμένα υπάρχουν και τα ύψη των ορεινών όγκων της περιοχής.

τη τα 118,1»

Το 7003 είναι κώδικας για την αναγνώριση του αεροσκάφους στο ραντάρ προσέγγισης.

SAW 746: *«Roger 746, squaking 7003, changing to118,1»*
«Ελήφθη, η 746, κωδικός 7003, γυρίζουμε στην 118,1»

14:30Z ***SAW 746:*** *«Athinai Tower, Sterling 746, ready for departure»*
«Πύργος Αθηνών, η Sterling 746 είναι έτοιμη για αναχώρηση»
«Tower»: *«Sterling 746, behind the landing aircraft on short final, line up and wait runway 33 right behind»*
«Sterling 746, πίσω από το προσγειούμενο αεροσκάφος στην τελική γραμμή και κρατήστε στον 33 δεξί ο.
SAW 746: *«Sterling 746, behind the landing aircaft, lining-up»*
«Η Sterling 746, πίσω από την προσγείωση παίρνει γραμμή»

14:32Z ***Tower:*** *«Sterling 746, wind calm clear for take off»*
«Sterling 746, άνεμος άπνοια, ελεύθερος για απογείωση»

Αφού ελευθερώθηκε ο διάδρομος από το προσγειωθέν αεροπλάνο ο ελεγκτής Πύργου δίνει άδεια για απογείωση.

SAW 746: *«Sterling 746, rolling»*
«Sterling 746, απογειώνεται»

14:33 ***Tower:*** *«Sterling 746, contact Approach 119,1»*
«Sterling 746, καλέστε προσέγγιση στην 119,1»
SAW 746: *«Roger chanhing 119,1 good day, 746»*
«Ελήφθη η 746, γυρίζουμε 119,1, καλημέρα»

14:34 ***SAW 746:*** *«Athinai Approach Sterling 746, KEA 2B climbing FL 110»*
«Προσέγγιση Αθηνών, η Sterling 746 με KEA 2B ανερχόμενη για το επίπεδο 110»
App: *«Sterling 746, Follow KEA 2B departure recleared FL 130»*
«Sterling 746, ακολουθήστε KEA 2B, αναχώρηση, ελεύθεροι για το 130»

Ο Ελεγκτής της προσέγγισης ελέγχοντας το ραντάρ και συνεργαζόμενος με τους υπόλοιπους συναδέλφους του στην Προσέγγιση δίνει νέο ύψος το 130 (13.000 πόδια).

SAW 746: *«Climbing 130, 746»*
«Ανερχόμαστε για το 130, η 746»

14:37 ***SAW 746:*** *«Approach Sterling 7456, approaching 130»*
«Προσέγγιση η Sterling 746, πλησιάζει το 130»
App: *«Sterling 746, maintain 130, report passing Athinai VOR»*
«Sterling 746, παραμείνατε στο 130, αναφέρατε περνώντας το V.O.R. των Αθηνών»

14:43 ***SAW:*** *«Approach, Sterling 746, passing the VOR, FL 130»*
«Προσέγγιση, η Sterling 746, περνά το VOR στο 130»

Ο ελεγκτής προσέγγισης εξουσιοδοτεί το αεροσκάφος στο επίπεδο που έχει συμφωνήσει με το ΚΕΠΑΘ.

App: *«Roger, 746 reclear FL 190, report passing KEA»*
«Ελήφθη 746, ελεύθερη για το 190, αναφέρατε περνώντας KEA»

14:46 ***App:*** *«Sterling 746, contact Athinai control 126,12»*
«Sterling 746, γυρίστε Αθήνα Ctl 1265,12»

Ο ελεγκτής προσέγγισης βλέπει ότι το αεροσκάφος προσεγγίζει την KEA και παραδίδει τον έλεγχο στον εμπλεκόμενο τομέα του ΚΕΠΑΘ.

SAW: *«Roger, calling 126,12, 746»*
«Ελήφθη, καλώ 126,12, η 746»

14:47 ***SAW 746:*** *«Athinai Ctl., Sterling 746 maintaining FL 190 estimating KEA : 50»*
«Αθήνα Ctl, η Sterling 746 διατηρείται στο FL 190 και και υπολογίζει KEA και 50»
Ath. Ctl: *«Roger, Sterling 746*

request estimate RIPLI»
«Ελήφθη, Sterling 746 τι ώρα υπολογίζετε στο RIPLI»
SAW 746: «Estimate RIPLI at 58, 746»
«Υπολογίζουμε RIPLI και 58', η 746»
Ath Ctl: «Sterling 746, reclear FL 250» «Sterling 746 ελεύθερη για το 250»

Λόγω ευχέρειας της κυκλοφορίας ο ελεγκτής του ΚΕΠΑΘ έδωσε το ζητούμενο ύψος στο αεροσκάφος.

SAW746: «Roger, climbing 250, thank you»
«Ελήφθη, ανερχόμαστε για το 250, ευχαριστώ»

150»
«Ελήφθη η Sterling 746 κατερχόμεθα για το 150»

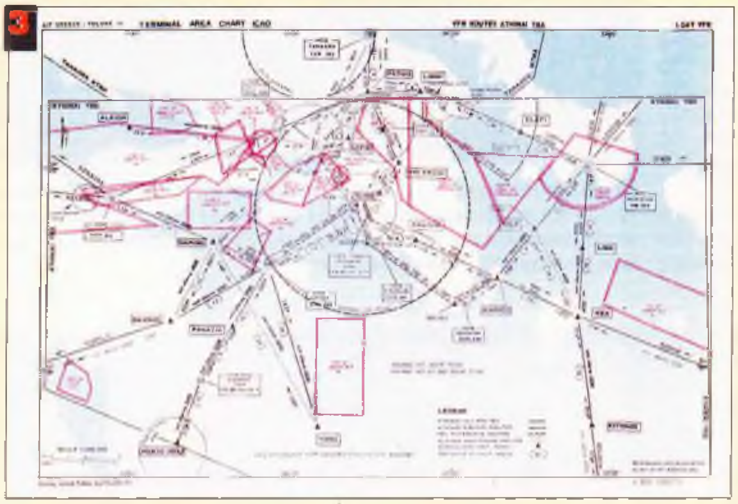
Ο ελεγκτής του ΚΕΠΑΘ συνεννοείται με τον ελεγκτή προσέγγισης της Ρόδου και του δίνει το επίπεδο 110.

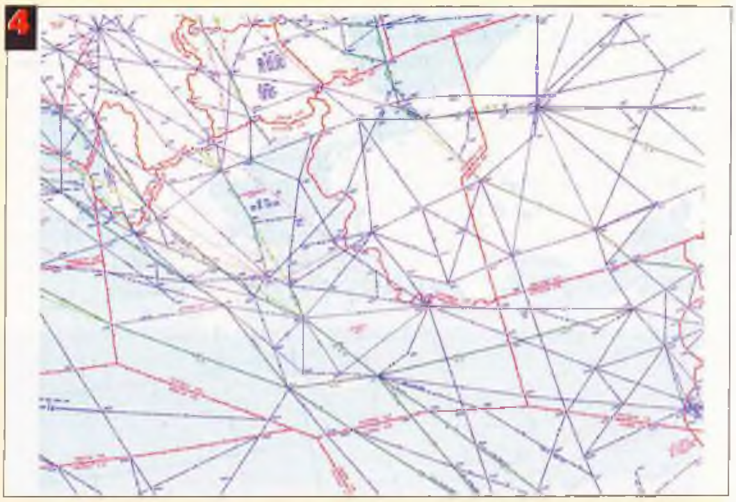
15:15 **Ath Ctl:** «Sterling 746, reclear FL 110 and contact Rodos approach 120,6»
«Sterling 746, ελεύθερος για το 110 και καλέστε προσέγγιση Ρόδου, 120,6»

15:16 **SAW 746:** «Rodos Approach, Sterling 746, passing FL 140 For 110 estimating RDS VOR at 22»
«Προσέγγιση Ρόδου, η Sterling

κυκλοφορίας και γυρίστε Πύργο 118,2»
SAW 746: «Roger descenting to traffic pattern altitute and changing to the Tower 118,2»
«Ελήφθη η Sterling 746, κατεβαίνουμε για το ύψος κυκλοφορίας και γυρίζουμε Πύργο 118,2»

15:22 **SAW 746:** «Tower good afternoon, Sterling 746, proceeding right downwing runway 25, descenting to traffic altitutte»
«Πύργος καλησπέρα, η Sterling 746 προωθούμενα για το δεξί





3. Χάρτης απεικόνισης των διαδρομών που υποχρεούνται να ακολουθούν όλα τα αεροσκάφη που πετούν στην τερματική περιοχή των Αθηνών εκτελώντας πτήσεις υπό κανόνες όψεως (VFR). Οι μεγάλοι κύκλοι με το περίγραμμα των διακεκομμένων γραμμών επάνω από τα αεροδρόμια της Τανάγρας και των Αθηνών απεικονίζουν την έκταση και τα υψομετρικά όρια των ζωνών ελέγχου υπό τη δικαιοδοσία τους. Οι μικρότεροι κύκλοι γύρω από τα αεροδρόμια όλης της περιοχής αποτελούν τις ελεγχόμενες ζώνες κυκλοφορίας τους. Στις επικίνδυνες περιοχές που περικλείονται σε κόκκινα πλαίσια αναγράφονται περιορισμοί που αφορούν το ελάχιστο ύψος υπερπτήσης από το επίπεδο της θάλασσας ή του συγκεκριμένου τόπου. Το υπόμνημα στο κάτω δεξί μέρος του χάρτη θα σας βοηθήσει να κατανοήσετε περισσότερες αναγραφόμενες πληροφορίες σχετικά με τις απεικονιζόμενες διαδρομές.

4. Απεικόνιση του συνόλου των εν χρήσει αεροδιαδρόμων στο ανώτερο τμήμα του FIR Αθηνών (UIR,U: Upper) καθώς και των γεωγραφικών ορίων του.

14:54 **SAW 746:** «Control, Sterling 746 maintaining FL 250»
«Ctl, Sterling 746, παραμένουμε στο FL 250»
Ath. Ctl.: «Athinai, roger Sterling 746»
«Sterling 746, ελήφθη από την Αθήνα»

14:58 **SAW 746:** «Athina, Sterling 746, passing RIPLI, FL 250 estimating KOPAR at 09»
«Αθήνα, η Sterling 746, περνά RIPLI στο 250 και υπολογίζει KOPAR και 09»
Ath. Ctl.: «Roger, Sterling 746, report when ready for descent»
«Ελήφθη Sterling 746, αναφέρατε όταν είστε έτοιμος για κάθοδο»

15:09 **SAW 746:** «Athinai, Sterling 746, passing KOPAR, FL 250. estimating Rodos at 22 and requesting descent»
«Αθήνα, η Sterling 746, περνά το KOPAR στο 250, υπολογίζει Ρόδο και 22 και ζητά άδεια καθόδου»
Ath. Ctl.: «Sterling 746, reclear FL 150»
«Sterling 746, ελεύθερος για το 150
SAW 746: «Roger, descenting to

746, περνά το 140 για το 110 και υπολογίζει το RDS VOR και 22.
Rodos App.: «Sterling 746, continue descent to 5000 feet on QNH 1019, no delay for V.O.R./DME approch runaway 25. «Sterling 746, συνεχίστε κάθοδο για τα 5000 πόδια με QNH 1019 και δεν αναμένεται καθυστέρηση για V.O.R./D.M.E. προσέγγιση στον 25»
SAW 746: Το αεροσκάφος επανα λαμβάνει την εξουσιοδότηση της προσέγγισης.

15:19 **SAW 746:** «Approqach Sterling 746, passing 7000 feet, field insight, requesting visual approach»
«Προσέγγιση η Sterling 746, περνά τα 7000 πόδια, διάδρομος εν όψη, ζητάμε προσεγγιση εξ όψεως.

Ο Ελεγκτής προσέγγισης συνεννοείται με τον Πύργο της Ρόδου και εγκρίνει την εξ όψεως προσέγγιση και κάθοδο για το ύψος κυκλοφορίας.

15:21 **Rodos App:** «Sterling 746, continue visualy, descent trafic altitude and contact Tower 118,2»
«Sterling 746, συνεχίστε εξ όψεως κατεβείτε για το ύψος

υπήνεμο του 25, κατερχόμενοι για το ύψος κυκλοφορίας»
Tower: «Sterling 746, roger, insight report turning final runway 25, wind calm»
«Sterling 746, ελήφθη εν όψη, αναφέρατε στρέφοντας τελική για τον 25, άνεμος άπνοια»
SAW 746: «ROGER 746, call you final»
«Ελήφθη η 746, θα καλέσει στην τελική»

15:26 **Tower:** «Sterling 746 clear to land runway 25 wind calm»
«Sterling 746, ελεύθερος για προσγείωση στο διάδρομο 25, διάδρομος άπνοια»
SAW 746: «Roger Clear to runway 25,746»
«Ελήφθη ελεύθερος για προσγείωση στον 25, η 746»

15:27 **Tower:** «Sterling 746, vacate left Follow the Follow - Me car to the apron».
«Sterling 746, ελευθερώστε αριστερά, ακολουθήστε το Follow - Me για την πίστα»

ΝΕΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥ ΠΥΡΟΒΟΛΟΥ 35/1000 ΤΗΣ OERLIKON

Η ελβετική Oerlikon-Contraves, μια από τις πιο γνωστές εταιρίες κατασκευής πυροβόλων μικρών διαμετρημάτων, συνεχίζοντας την παράδοση πολλών δεκαετιών παρουσίασε στα τέλη του περασμένου χρόνου ένα νέο όπλο, το περιστροφικό πυροβόλο των 35 χιλιοστών 35/1000. Λειτουργώντας με βάση την απαγωγή αεριών (gas-action) το νέο πυροβόλο έχει υψηλή ταχυβολία (χάρη στο σύστημα τροφοδοσίας με περιστροφή) που φτάνει τις 1000 β.α.λ. Η περιστροφική θαλάμη έχει τέσσερις θέσεις και η κίνησή της ελέγχεται από το ολισθαίνον κλείστρο που χρησιμοποιεί τη δύναμη των αεριών εκτόνωσης για την κίνησή του. Το νέο πυροβόλο στη διάρκεια των εκτεταμένων δοκιμών έχει επιδείξει πολύ μεγάλη ακρίβεια, ενώ οι ταχύτητες εξόδου από την κάννη με τα υπάρχοντα πυρομαχικά (HEI) των 35 χιλ. φτάνει τα 1180 μέτρα το δευτερόλεπτο. Είναι όμως συμβατό και με τα νέα πυρομαχικά AHEAD που έχει αναπτύξει η ελβετική εταιρία και διαθέτει προγραμματιζόμενο πυροσωλήνα για αποτελεσματική αντιμετώπιση επερχόμενων βλημάτων προσδίδοντας αντιπυραυλικές ικανότητες σε υπάρχοντα αντιαεροπορικά συστήματα. Το 35/1000 διατηρεί τη ραβδωτή κάνη με 24 δεξιόστροφες ραβδώσεις που έχει καθιερώσει η Oerlikon και στα άλλα πυροβόλα των 35 χιλ. που διαθέτει.

Το 35/1000 προορίζεται για μεγάλη ποικιλία εφαρμογών, ανάμεσά τους και ατρακτίδια αεροσκαφών και ελικοπτέρων αντιαεροπορικά επίγεια και ναυτικά συστήματα, εξοπλισμό πύργων τεθωρακισμένων κ.ά. Ήδη η εταιρία έχει παρουσιάσει το αντιαεροπορικό σύστημα Skyshield35, σε επίγεια, ναυτική και αυτοκινούμενη έκδοση.



Το νέο υψηλής τεχνολογίας αντιαεροπορικό σύστημα Skyshield35 αποτελείται από δύο μονάδες πυρός (μία από τις οποίες εικονίζεται εδώ) και ένα σύστημα ελέγχου βολής που μπορεί επίσης να ελέγξει και αντιαεροπορικούς πυραύλους (φωτογραφία Oerlikon-Contraves).



Στη ναυτική του έκδοση σε συνδυασμό με τα πυρομαχικά AHEAD μπορεί να αποτελέσει αυτόνομο ή συνεργαζόμενο αντιαεροπορικό/αντι-πυραυλικό σύστημα (φωτογραφία Oerlikon-Contraves).



Το αυτοκινούμενο σύστημα μπορεί να έχει σαν φορέα, τροχοφόρο ή ερπυστριοφόρο όχημα και ενσωματώνει ραντάρ έρευνας/ελέγχου βολής. Σε άλλη έκδοση το πυροβόλο 35/1000 ενσωματώνεται σε πυραυλικό αντιαεροπορικό σύστημα ADATS επίσης κατασκευή της Oerlikon (φωτογραφία Oerlikon-Contraves).

Η ΝΕΑ ΑΝΑΔΙΑΡΘΩΣΗ ΤΩΝ ΓΕΡΜΑΝΙΚΩΝ ΕΝΟΠΛΩΝ ΔΥΝΑΜΕΩΝ

Ο γερμανός υπουργός Άμυνας Βόλκερ Ρούε ανακοίνωσε τον περασμένο μήνα την αναδιάρθρωση των Ε.Δ. (Bundeswehr) στα πλαίσια γενικότερης μείωσης της οροφής των Ε.Δ. της χώρας. Οι περισσότερες περικοπές επέρχονται στο Στρατό Ξηράς με λιγότερες στην Αεροπορία και ελάχιστες στο Ναυτικό.

Ο Στρατός θα έχει πλέον 233.000 άνδρες και από τον επόμενο χρόνο θα διαθέτει 7 μεραρχίες (από 8 που έχει σήμερα) και 22 από 24 σημερινές ταξιαρχίες κάτι που θα σημάνει τη διάλυση 35 συνταγμάτων. Συγκριτικά ο Γερμανικός Στρατός στην περίοδο του «Ψυχρού Πολέμου» διέθετε 12 Μεραρχίες και 42 Ταξιαρχίες. Η ειρηνική αυτή σύνθεση θα φτάνει τις 600.000 - 700.000 άνδρες σε περίοδο πολέμου.

Η Αεροπορία θα περικόψει τη δύναμή της κατά 5.800 άνδρες και θα αριθμεί 77.400 και το Ναυτικό θα χάσει μόλις 1.800 και θα διατηρεί δύναμη 27.700 ανδρών. Στα νέα μέτρα περιλαμβάνεται και η κλήση για μετεκπαίδευση 140.000 ανδρών ετησίως.

Με την ίδια απόφαση η δύναμη ταχείας αντίδρασης περιλαμβάνει 53.000 άνδρες (37.000 του Στρατού, 12.300 της Αεροπορίας και 4.300 του Ναυτικού).

Η Λουφτβάφε περιορίζεται σε 10 Πτέρυγες Μάχης, έξι Πτέρυγες κατευθυνομένων αντιαεροπορικών βλημάτων, τρεις Πτέρυγες μεταφορών και μονάδες ραντάρ και επικοινωνιών.

Το Ναυτικό σε μακροχρόνια κλίμακα θα αποτελείται από 15 φρεγάτες, 15 κορβέτες (που θα αντικαταστήσουν τις πυραυλακάτους Type 143 και Type 143A), έξι υποβρύχια, 20 πλοία ναρκοπολέμου, 10 ανθυποβρυχιακά αεροπλάνα, 46 Tornado, 38 ελικόπτερα και 10 μεγάλα σκάφη υποστηρίξεως.



Ν Ε Α

Η ΑΝΑΒΙΩΣΗ ΕΝΟΣ ΘΡΥΛΟΥ

Η πρόσφατη πώληση των δικαιωμάτων κατασκευής του πυροβόλου GH N-45 από την αυστιακή Noricum στην ελβετική εταιρία T&T Technology έφερε και πάλι στο προσκήνιο ένα θρύλο.

Το πυροβόλο αυτό των 155 χιλ. είναι μια από τις σχεδιάσεις που άφησε κληρονομιά ο διαβόητος βέλγος επιστήμονας Δρ. Τζέραλντ Μπουλ την προηγούμενη δεκαετία. Ο Μπουλ, που έχει επίσης σχεδιάσει το νοτιοαφρικανικό πυροβόλο G6 και το «υπερ-πυροβόλο» του Ιράκ, δολοφονήθηκε από αγνώστους το 1990, αν και όλες οι ενδείξεις στρέφονται προς τις μυστικές υπηρεσίες του Ισραήλ. Την εμπορική προώθηση του GH N-45, που εμφανίζει επιδόσεις σημαντικά καλύτερες από οποιοδήποτε όπλο σε υπηρεσία ακόμη και σήμερα, ανέλαβε τότε η Noricum με έδρα την Αυστρία. Η εταιρία παρήγαγε μεγάλους αριθμούς πυροβόλων που υπολογίζεται ότι έφτασαν τα 600 για τον Αυστριακό Στρατό, ενώ εξήχθηκαν και σε πολλές αραβικές και μεσανατολικές χώρες όπως το Ιράν και Ιράκ (που χρησιμοποίησαν το πυροβόλο στον μεταξύ τους πόλεμο), τη Λιβύη, την Ιορδανία, τη Σαουδική Αραβία κ.ά.

Οι πωλήσεις πάντως αποτελούν ακόμη και σήμερα αντικείμενο εισαγγελικής έρευνας στην Αυστρία.

Η ελβετική T&T σκοπεύει να προωθήσει και πάλι εμπορικά το N-45 με βάση τις αξεπέραστες επιδόσεις τους σε βελληνεκές. Σύμφωνα με τις υπάρχουσες πληροφορίες, το βελληνεκές του όπλου φτάνει τα 30 χιλιόμετρα με συμβατικά πυρομαχικά και πλησιάζει τα 40 με τη χρήση ειδικών πυρομαχικών (base bleed). Πιο πρόσφατα η Σλοβακία προσέφερε στη διεθνή αγορά (και ήδη συμμετέχει σε ινδικό διαγωνισμό) το αυτοκινούμενο πυροβόλο (επί οχήματος 8X8) Suzana με βάση το GH N-45. Παραγγελίες έχουν επίσης υπάρξει από την Ταϊλάνδη και τον Καναδά. Η T&T διαθέτει 24 ετοιμοπαράδοτα συστήματα και κάννες για 100 ακόμη πυροβόλα και η συναρμολόγηση για την κάλυψη μελλοντικών παραγγελιών ίσως να γίνει σε τρίτη χώρα, όπως η Σλοβακία. Το GH N-45 προσφέρεται σε συρρόμενη και ημι-αυτοκινούμενη έκδοση. Η τελευταία διαθέτει κινητήρα 120 ίππων της Πόρσε που εξασφαλίζει στο πυροβόλο αυτοδύναμη κίνηση για μικρές αποστάσεις με ταχύτητες έως και 30 χιλιόμετρα.

TELEX

Η Ρωσία και η Αρμενία υπέγραψαν συμφωνία που επιτρέπει στην πρώτη τη διατήρηση δυνάμεων στο αρμενικό έδαφος τα επόμενα 25 χρόνια. Ρώσοι στρατιωτες θα σταθμεύουν στην πρωτεύουσα Γιερεβάν και την πόλη Γιούμρι στα βόρεια της χώρας. Ο ρωσος πρόεδρος Γιέλτσιν εξήρε τη συμφωνία ως σημαντικό βήμα στη «σταθεροποίηση» του Καυκασου.

Τον περασμένο μήνα τοποθετήθηκε η τρόπιδα του **έκτου και τελευταίου σκάφους υποστήριξης (ελικοπτεροφόρου) κλάσης Wasp του Αμερικανικού Ναυτικού**. Το σκάφος (LHD 6) φέρει το όνομα USS Bon Homme Richard και ναυπηγείται από τα ναυπηγεία Ingalls. Τέσσερα τέτοια σκαφη βρίσκονται σε υπηρεσία και ένα πέμπτο αναμένεται να γίνει αποδεκτό ύστερα απο δοκιμες το 1997.

Η Ρωσία ανακοίνωσε ότι αναπτύσσει νέες εκδόσεις του ΤΟΜΑ BMP-3, ανάμεσά τους και μία για αναγνώριση. Το BMP-3 Rys (Λυγξ) θα χάσει το πυροβόλο των 100 χιλιοστών, αλλά θα διατηρήσει το πυροβόλο των 30 χιλ. και το συζυγές πολυβόλο των 7,62 χιλ. Το όχημα εκτός των θερμικών αισθητήρων κατόπτευσης θα φερει και ραντάρ επιτήρησης ενώ θα διαθέτει και βελτιωμένα συστηματα επικοινωνιών. Στην ίδια ανακοίνωση αναφέρεται ότι έχουν αρχίσει οι δοκιμές της έκδοσης περισυλλογης που φέρει το χαρακτηρισμό BREM-L. Το όχημα φέρει βαρούλκο 40 τόνων, γερανό 5 τόνων και εξοπλισμό επισκευών.

Ο Αμερικανικός Στρατός ανέθεσε συμβόλαιο ύψους 178 εκατ. δολαρίων για την **πρώτη φάση της παραγωγής του νέου αντιαρματικού βλήματος Javelin.** Το νέο βλήμα συμπαραγωγής Τέξας Ινστουμεντς και Λόκχιντ Μάρτιν θα αντικαταστησει τον πύραυλο Dragon σε υπηρεσία, τόσο με την Αμερικανικό Στρατο όσο και με το Σώμα των Πεζοναυτών. Το βλήμα είναι ικανό να πλήξει τους στόχους, είτε με υπερπτήση προσβάλοντας το επάνω μερος του πύργου είτε με απευθείας βολή μέχρι και σε αποστάσεις 2.000 μέτρων. Ενα άλλο πλεονέκτημα είναι ότι η βολή μπορεί να γίνει μέσα από κλειστούς χώρους ή χαρακώματα.

Το Ισραήλ αναμένεται να ξεκινησει τον Ιούνιο ή τον Ιούλιο τις δοκιμές του αντιβαλλιστικού πυραύλου Arrow-2 που αποτελεί το διώροφο επιχειρησιακό μοντέλο του παλαιότερου Arrow. Οι δοκιμές αναμένεται να διαρκέσουν μέχρι το 1997. Το Ισραήλ αναμένεται να αποκτήσει δύο συστοιχίες πυραύλων Arrow-2 , μία κοντά στο Τελ Αβίβ και μία στα νότια κοντά στη Χάιφα, καλύπτοντας κατά 85% τον πληθυσμό της χώρας. Κάθε συστοιχία πιστεύεται ότι αποτελείται από τέσσερις εκτοξευτές που συνεργάζονται με σύστημα ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης και κατεύθυνσης.

Το Γαλλικό Ναυτικό προτίθεται να αγοράσει 25.000 τυφέκια εφόδου FA-MAS από την GIAT με βάση συμφωνία ύψους 46 εκατ. δολαρίων. Ετσι το ιδιόμορφο γαλλικό τυφέκιο γίνεται πλέον το αντιπροσωπευτικό όπλο των γαλλικών ενόπλων δυνάμεων αντικαθιστώντας όλους τους παλαιότερους τύπους.

Η κυβέρνηση της Καμποτζης ανακοίνωσε μέτρα αναδιοργάνωσης των Ε.Δ. Το σημαντικότερο από αυτά αφορά τον υποβιβασμό 1801 από τους 2000 στρατηγούς (!) που διαθέτει η χώρα προκειμένου να δημιουργηθεί μια υποτυπώδης στρατιωτική ιεραρχία.

Το Ναυτικό του Βιετνάμ παρήγγειλε σε νοτιοκορεατικά ναυπηγεία την κατασκευή τριών περιπολικών σκαφών αξίας 6 περίπου εκατ. δολαρίων το καθένα. Είναι η πρώτη φορά που το Βιετνάμ προμηθεύεται πολεμικό υλικό από μια μη-κομουνιστική χώρα.

Η Γαλλία υπήρξε τελικά η χώρα που απέσπασε τη μεγάλη παραγγελία περιπολικών από το κουβετιανό ναυτικό. Πρόκειται για οκτώ σκάφη P-37BR των 42 μέτρων που η αξία τους ξεπερνά τα 500 εκατ. δολάρια. Ο οπλισμός τους περιλαμβάνει ένα διπλό πυροβόλο OTO Breda 40 χιλ. και μπορούν να φέρουν πυραύλους της κατηγορίας MM15 ή Sea Skua, αν και αυτοί δεν περιλαμβάνονται αρχικά στη συμφωνία.

Το πρώτο επιχειρησιακό σκάφος SES (Surface Effect Ship) στον κόσμο εντάχθηκε σε υπηρεσία στο Νορβηγικό Ναυτικό. Πρόκειται για ένα ναρκοθηρικό, το πρώτο μιας κλάσης τεσσάρων σκαφών που ήδη ναυπηγούνται.

Ο Αμερικανικός Στρατός μετά την επιτυχή περάτωση των δοκιμών χορήγησε την έγκρισή του για την εξαγωγή του αντιαρματικού πυραύλου AGM-114K Hellfire II, κάτι που ανοίγει το δρόμο για παραγγελίες από τους χρήστες του ελικοπτέρου AH-64A σε όλο τον κοσμο. Παράλληλα ο Αμερικανικός Στρατός προχώρησε σε συμπληρωματική παραγγελία 1.466 βλημάτων αξίας 68,9 εκατ. δολαρίων που έρχονται να προστεθούν σε ήδη υπάρχουσες παραγγελίες προς την εταιρία Μάρτιν Μαριέτα 7.464 AGM-114K αξίας περισσότερων των 260 εκατ. δολαρίων.

Πηγές του ινδικού Υπουργείου Άμυνας αναφέρουν ότι το ναυτικό της χώρας απέρριψε πρόταση της Ρωσίας για την αγορά του αεροπλανοφόρου «Ναύαρχος Γκορσκόφ». Σύμφωνα με τις ίδιες πηγές πρόθεση της Ινδίας είναι η κατασκευή ενός αεροπλανοφόρου εγχώριας σχεδίασης. Διέψευσαν μάλιστα ότι υπήρξε οποιαδήποτε προσφορά, κάτι που είναι αντίθετο με δηλώσεις ρώσων επισήμων πριν από μερικούς μήνες. Πιθανότατα το ρωσικό σκάφος είναι πολύ μεγαλύτερο απμ ό,τι οι ινδικές ανάγκες επιβάλουν, ενώ ένα τέτοιο σκάφος είναι εξαιρετικά πολυδάπανο να συντηρηθεί.

Η ρωσική εταιρία Splav -που παράγει τον πολλαπλό εκτοξευτή «Smerch»- ανακοίνωσε ότι άρχισε την κατασκευή μιας προηγμένης κεφαλής για το σύστημα. Η βασική κεφαλή της ρουκέτας του «Smerch», 9M55K περιέχει 72 εκρηκτικά βομβίδια. Η νέα κεφαλή 9M55K1 περιέχει πέντε υποπυρομαχικά που προορίζονται για την προσβολή αρμάτων μάχης στην οροφή του πύργου και του άνω μέρους του πήγματος. Θεωρούνται δε ανάλογα των αμερικανικών SADARM (Sense and Destroy Armour Munition) που θα χρησιμοποιηθούν σε πυρομαχικά των 155 χιλ. ή ρουκέτες MLRS. Τα ρωσικά υποπυρομαχικά έχουν βάρος 15 κιλών το καθένα και διαστάσεις 284x255x186 χιλιοστά το καθένα. Διαθέτουν αισθητήρα σε δύο τμήματα του υπερύθρου φάσματος που έχει γωνία κατόπτευσης 30°. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα υποπυρομαχικά αυτά χρησιμοποιούνται ήδη σε ρωσικούς περιλήπτες υποπυρομαχικών (cluster bombs).

Η γαλλική εταιρία Thomson-CSF και το ρωσικό γραφείο KPB συνεργάζονται για την εμπορική προώθηση του ρωσικού συστήματος αντι-πυραυλικής άμυνας αρματών μάχης γνωστό με την επονομασία Arena. Το σύστημα χρησιμοποιεί αισθητήρες που διεγείρουν μια σειρά εκρηκτικών μηχανισμών με σκοπό να εκτρέψουν το επερχόμενο αντιαρματικό βλήμα από την πορεία του. Το σύστημα μπορεί να προσαρμοστεί και να τοποθετηθεί κάθε είδους άρμα μάχης.

Σαν ιδιωτική προσπάθεια η γαλλική εταιρία GIAT παρουσίασε μια αυτοκινούμενη έκδοση του πυροβόλου 155/52 TR που διαθέτει. Το σύστημα γνωστό σαν Caesar προήλθε από την τοποθέτηση του πυροβόλου στο πίσω μέρος ενός οχήματος 6x6 Unimog. Το Caesar αποκτά έτσι μεγαλύτερη επιχειρησιακή ευελιξία και είναι επίσης αερομεταφερόμενο με αεροσκάφη C-130/-160.



Η ΟΛΛΑΝΔΙΑ ΠΩΛΕΙ ΠΛΕΟΝΑΖΟΝ ΥΛΙΚΟ

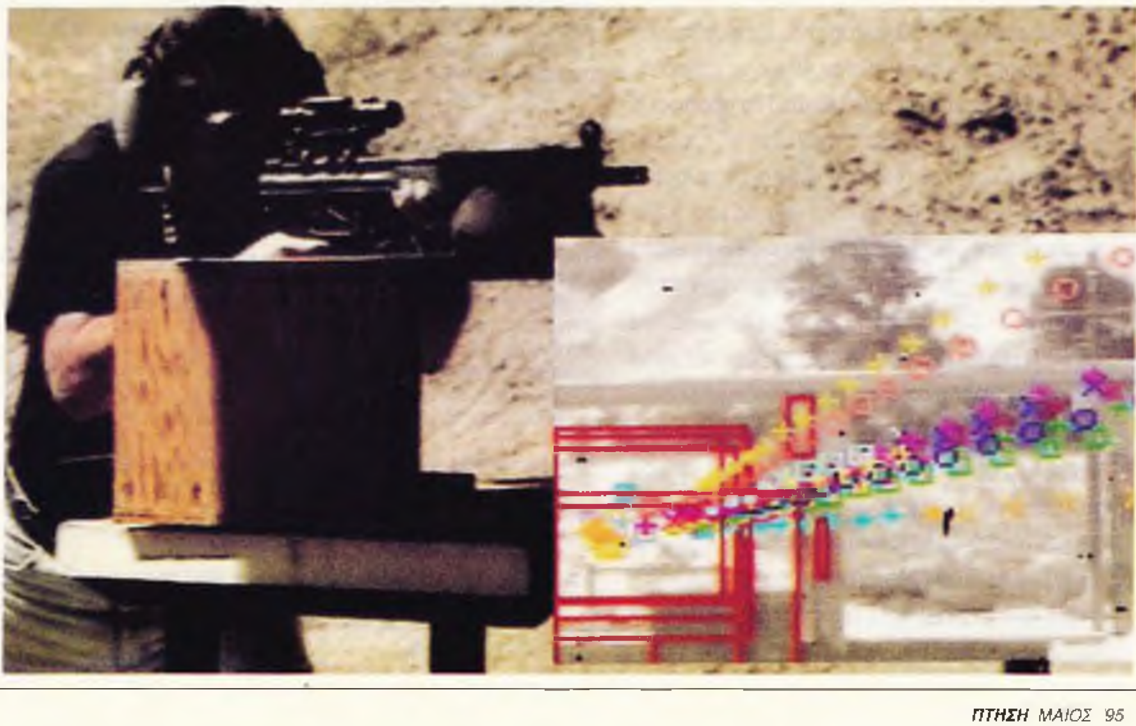
Ο Ολλανδικός Στρατός προχωρεί σε πωλήσεις μεγάλων ποσοτήτων πλεονάζοντος στρατιωτικού υλικού στη διεθνή αγορά. Η προσπάθεια αυτή έχει ήδη σημειώσει αρκετή επιτυχία παρόλο τον έντονο ανταγωνισμό που αναπτύσσεται από ανάλογες προσφορές του Βελγίου και χωρών της Κοινοπολιτείας Ανεξαρτήτων Κρατών (ΚΑΚ). Πέρυσι η Ολλανδία κατόρθωσε να πουλήσει στην Αίγυπτο 599 οχήματα ΤΟΜΑ YRP 765 (FMC AIFV) και 12 οχήματα διοικήσεως M577 έναντι 138 εκατομμυρίων δολαρίων, ενώ μικρότερες ποσότητες πουλήθηκαν στο Μπαχρέιν (25 YPR

ΜΕ ΣΤΟΧΟ ΤΟΥΣ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΣ ΣΚΟΠΕΥΤΕΣ

Ο καλά εκπαιδευμένος ελεύθερος σκοπευτής, ιδιαίτερα εάν είναι οπλισμένος με σύγχρονο όπλο μεγάλου διαμετρήματος, θεωρείται εξαιρετικά επικίνδυνος αντίπαλος και είναι δύσκολο να αντιμετωπιστεί παρά μόνο από άλλες ειδικές ομάδες ελευθέρων σκοπευτών. Τα παραπάνω είναι γεγονός τόσο σε περιβάλλον μάχης όσο και σε καταστάσεις τήρησης τάξης που αντιμετωπίζουν πολλές φορές αστυνομικές δυνάμεις. Τουλάχιστον θα είναι γεγονός μέχρις ότου ένα νέο σύστημα, γνωστό σαν «Lifeguard», μπει σε υπηρεσία. Το σύστημα έχει εξελιχθεί από το Εθνικό Αμερικανικό Εργαστήριο Lawrence Livermore και βασίζεται σε υπάρχουσα τεχνολογία, κατάλληλα προσαρμοσμένη για την περίπτωση. Τα δύο βασικά στοιχεία του είναι ένας αισθητήρας που μπορεί να αναγνωρίζει την επερχόμενη σφαίρα από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του ίχνους της και ένας ηλεκτρονικός υπολογιστής που μπορεί να υπολογίσει την τροχιά της και διαγράφοντας την πορεία της να επισημάνει το σημείο απ' όπου ξεκίνησε. Ο αισθητήρας, στο σημείο εξέλιξης που βρίσκεται τώρα, απαιτεί μόλις τέσσερις μετρήσεις που λαμβάνονται σε διάστημα λίγων χιλιοστών του δευτερολέπτου πριν να είναι σε θέση ο υπολογιστής να εντοπίσει τη θέση του ελεύθερου σκοπευτή. Αυτό γίνεται οπτικά με τη γραφική απεικόνιση της πορείας της σφαίρας και την ακριβή κατάδειξη του σημείου από όπου προήλθε.

Το σύστημα «Lifeguard» προήλθε από απαίτηση του Αμερικανικού Στρατού μετά την εμπειρία εμπλοκής με ελεύθερους σκοπευτές στο Μογκαντίσου της Σομαλίας αλλά και τη Βοσνία. Το «Lifeguard» όμως αποτελεί και παλαιότερο αίτημα αστυνομικών δυνάμεων στις ΗΠΑ και σε άλλες χώρες. Τώρα το εργαστήριο Livermore εργάζεται με σκοπό να προσαρμόσει το σύστημα στις συγκεκριμένες ανάγκες κάθε υποψήφιου χρήστη. Σε πολιτική υπηρεσία, οι αστυνομικές υπηρεσίες επιθυμούν μετά την επισήμανση του σκοπευτή να τον φωτογραφίσουν για τη δίωξη μετά τη σύλληψή του. Έτσι προσαρμόστηκε ένα σύστημα τηλεφακού και φωτογραφικής μηχανής ή βίντεο. Σε στρατιωτική χρήση υπήρξε η απαίτηση αυτόματης επιστροφής πυρός στη θέση του ελεύθερου σκοπευτή. Έχει αναπτυχθεί μια έκδοση του συστήματος, γνωστή σαν «Deadeye», που μπορεί να ανοίξει πυρ με διαφορά ενός δευτερολέπτου από τη βολή του ελεύθερου σκοπευτή.

Το «Lifeguard» έχει ήδη δοκιμαστεί, και σήμερα αναπτύσσονται εκδόσεις που μπορούν να μεταφερθούν σε αυτοκίνητο ή είναι φορητές. Οι τελευταίες, με μικρούς μόνο συμβιβασμούς, μπορούν να έχουν μέγεθος ενός σκοπευτικού νυκτός και προς την κατεύθυνση ακριβώς αυτή κινείται η έρευνα σήμερα. Οι σχεδιαστές του οραματίζονται ένα μικρών διαστάσεων, χαμηλού κόστους σύστημα που θα μπορούσε να προσαρμοσεί στο τυφέκιο εφόδου (όποια μορφή και αν είχε αυτό) του στρατιώτη του 21ου αιώνα δίνοντάς του τη δυνατότητα να επισημαίνει αμέσως τη θέση των απειλών.



765) και τη Νορβηγία (16 M577). Η σημαντικότερη φετινή επιτυχία αφορά μια επικείμενη πώληση 87 αυτοκινούμενων πυροβόλων M109 στα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η πώληση αυτή, εάν τελικά πραγματοποιηθεί, θα περιλαμβάνει και πρόγραμμα ανακατασκευής των πυροβόλων που θα αναλάβει η ολλανδική εταιρία RDM. Γενικότερος ολλανδικός στόχος είναι η πώληση του πλεονάζοντος υλικού να γίνει μέσω διακρατικών συμφωνιών για να αποφευχθεί η μεσολάβηση εμπόρων όπλων, ενώ επιδιώκεται και η συμμετοχή της εγχώριας βιομηχανίας στην όλη διαδικασία. Επόμενος μεγάλος στόχος είναι η πώληση 180 αρματών μάχης Leopard 1-V, αν και στο συγκεκριμένο τομέα υπάρχει μικρή ζήτηση από χώρες όπως η Ταϊλάνδη, η Μαλαισία και η Βραζιλία, ενώ υπάρχει μεγάλη προσφορά από το Βέλγιο και τη Γερμανία. Αν και δεν έχει προσδιοριστεί τιμή, πιστεύεται ότι η Ολλανδία αναμένει να αποκομίσει 300-350 χιλιάδες δολάρια ανά όχημα. Παράλληλα με τη διάθεση των πλεονασματικών αρμάτων, ο Ολλανδικός Στρατός πωλεί μεγάλες ποσότητες προμαχικών αρμάτων των 105 χιλ. στα οποία περιλαμβάνονται και αποθέματα 70.000 οβίδων APFSDS. Η ζητούμενη τιμή ανά τεμάχιο υπολογίζεται σε 200-250 δολάρια.

Στο μακρύ κατάλογο του υλικού προς πώληση περιλαμβάνονται:

•115 άρματα μάχης Leopard 2. Τα άρματα αυτά έχουν κατασκευαστεί την περίοδο 1982-86 και η ζητούμενη τιμή είναι περίπου 2-2,5 εκατ. δολάρια ανά άρμα.
•25 αυτοκινούμενα αντιαεροπορικά συστήματα Gepard
• 116 M113 σε εκδόσεις επικοινωνιών, αναγνώρισης κ.ά. Τα περισσότερα από τα τελευταία είναι εξοπλισμένα με πύργους και πυροβόλα Oerlikon KBA/B02 των 25 χιλ. Η ζητούμενη τιμή είναι περίπου 75.000 δολάρια ανά όχημα (30.000 δολάρια για το σύστημα πύργου/πυροβόλου).
• 30 αυτοκινούμενα πυροβόλα M110A2 των 203 χιλιοστών
• 20 συρόμενα πυροβόλα M114 των 155 χιλ.
• 23 οχήματα περισυλλογής M578
• 42 συρόμενα πυροβόλα Μπόφορς L/70 των 40 χιλ.
• 155 όλμους των 81 χιλ.
• 67 όλμους των 120 χιλ.
• 38 ΠΑΟ των 106 χιλ.
• 500 πολυβόλα των 12,7 χιλ.

και μεγάλες ποσότητες τυφεκίων εφόδου FN FAL των 7,62 χιλ. υποπολυβόλων UZI των 9 χιλ. και σχετικών πυρομαχικών.

TELEX

Το ρωσικό γραφείο ανάπτυξης ελαφρών όπλων TsNII Tochmash παρουσίασε πρόσφατα ένα νέο αντιαρματικό βλήμα, γνωστό σαν «Avtonomiya» για προσβολή στόχων σε πολύ μικρές αποστάσεις. Το βλήμα ανήκει στην ίδια κατηγορία με τα Δυτικά Eryx ή Predator και προορίζεται για την προσβολή αρμάτων σε απόσταση έως και 500 μέτρα. Το σύστημα κατεύθυνσης βασίζεται σε μια αδρανειακή πλατφόρμα που διατηρεί την πορεία σταθερή στη διάρκεια της σύντομης πτήσης προς το στόχο.

Το ενδιαφέρον που επιδεικνύουν αρκετές χώρες για την απόκτηση υποβρυχίων έχει δραστηριοποιήσει αρκετούς κατασκευαστές στο να προσφέρουν νέες σχεδιάσεις. Αναμεσά τους βρίσκεται και το Κεντρικό Ινστιτούτο Ναυτικών Σχεδιάσεων Rubin στη Ρωσία, που έχει σχεδιάσει και τα **υποβρύχια της κλάσης «Kilo»** (Vashraviaska σε ρωσική υπηρεσία). Δυο από τα τελευταία έχουν εξαχθεί στο Ιράν, διαταράσσοντας την ισορροπία δυνάμεων στην περιοχή του Κόλπου, όπου καμία άλλη χώρα δεν διαθέτει υποβρύχια. Η κλάση όμως αυτή σκαφών δεν είναι απολύτως προσαρμοσμένη στις τοπικές ανάγκες. Ενα από τα προβλήματα που εμφανίστηκε ήταν η χαμηλή απόδοση και η διάρκεια ζωής των συσσωρευτών στο θερμό περιβάλλον της περοχής. Έτσι το ινστιτούτο προχωρεί στην παρουσίαση μιας σειράς νέων σχεδιάσεων. Πρόκειται για μια οικογένεια γνωστή σαν «Amur» που περιλαμβάνει σκάφη από 550 έως και 1850 τόνους. Σύμφωνα με πληροφορίες, υπάρχει έντονο ενδιαφέρον από πολλές αραβικές χώρες.

Η Ρωσία πραγματοποίησε στα τέλη του περασμένου Δεκεμβρίου την πρώτη δοκιμή του νέου βαλιστικού διηπειρωτικού βλήματος Topol-M που φέρει μονή πυρηνική κεφαλή. Το βλήμα προέρχεται από το παλαιότερο Topol (SS-25 «Sickle»). Ενώ όμως το τελευταίο είχε αναπτυχθεί σ' ένα σύστημα εκτοξευτών που χρησιμοποιούσε το δίκτυο σιδηροδρόμων, ο νεότερος πύραυλος έχει προσαρμοστεί στους κλασικούς εκτοξευτές από σιλό. Το Topol-M θα χρησιμοποιηθεί σαν βάση για τον εκσυγχρονισμό των πυραυλικών σρατηγικών δυνάμεων της Ρωσίας, αντικαθιστώντας τα παλαιότερα ICBM με πολλαπλές κεφαλές δεδομένων των περιορισμών που προβλέπουν οι συνθήκες για τα πυρηνικά όπλα.

Το αμερικανικό ναυτικό προχωρεί στην ενσωμάτωση μίας σειράς βελτιώσεων στο αντιπυραυλικό σύστημα «Phalanx» προκειμένου αυτό να παραμείνει ικανό στην αποστολή του έναντι νέων απειλών που εμφανίζονται ή θα εμφανιστούν προς τις αρχές του επόμενου αιώνα. Πιο συγκεκριμένα, στα συστήματα Block 1 ενσωματώνεται αποθήκη αναχορηγίας πυρομαχικών μεγαλύτερης χωρητικότητας, βελτιώσεις στο λογισμικό για την αντιμετώπιση βλημάτων που εκτελούν ελιγμούς, αυξημένο τόξο έρευνας του ραντάρ πρόσκτησης για την κάλυψη τομέων που εκμεταλλεύονται βλήματα που προσεγγίζουν κατακόρυφα και βελτιώσεις στο μηχανισμό περιστροφής του συστήματος για υψηλότερες αποκρίσεις. Μελλοντικά υπάρχει η πρόθεση αντικατάστασης του συστήματος ελέγχου βολής με άλλο που θα χρησιμοποιεί λογισμικό σε γλώσσα προγραμματισμού ανώτερης τάξης για ταχύτερη εξαγωγή λύσεων στις εξισώσεις βολής. Επίσης, μελλοντικός στόχος είναι η υιοθέτηση πυρομαχικού με βαρύτερη βολίδα (nickel-cobalt-tungsten αντί αυτής από nickel-iron) που χρησιμοποιείται σήμερα. Οι βελτιώσεις στα συστήματα του αμερικανικού ναυτικού (που αφορούν περισσότερα από 400 πλοία) πιθανότατα θα υιοθετηθούν και από 16 άλλα ναυτικά που χρησιμοποιούν επίσης το «Phalanx», ανάμεσά τους και το ελληνικό.
Σε μια παράλληλη εξέλιξη, η Hughes και η Signaal συμφώνησαν για την από κοινού ανάπτυξη ενός συστήματος εγγύς αντιπυραυλικής άμυνας με υψηλής ενέργειας λέιζερ που θα αντικαταστήσει τα «Phalanx» και «Goalkeeper». Σύμφωνα με τα σχέδια ένα σύστημα με λέιζερ 200KW θα μπορεί να εκτελέσει 100 εμπλοκές του ενός δευτερολέπτου πριν απαιτήσει «επαναφόρτιση», διαδικασία που θα απαιτεί μόλις 10 δευτερόλεπτα.

Διαμάχη ανάμεσα στις ΗΠΑ και τη Ρωσία έχει ξεσπάσει για την προμήθεια ενός εξελιγμένου αντιαεροπορικού δικτύου στα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα. Η Ρωσία βρισκόταν στα πρόθυρα συμφωνίας για την πώληση τριών συστημάτων SA-10/12 (S-300V), όταν η Ρέιθιον επενέβη και προσέφερε 10 εκτοξευτές Patriot στα πλαίσια ενός πακέτου που η αξία του ξεπερνά το 1 δισ. δολάρια. Αν η αγορά κριθεί στην τιμή, οι Ρώσοι φαίνεται ότι έχουν το πλεονέκτημα, δεδομένου ότι τα συστήματα παραχωρούνται έναντι δανείων των ΗΑΕ που συγκεντρωτικά δεν ξεπερνούν τα 500 εκατ. δολάρια. Οι ΗΠΑ, όμως, που έχουν κατορθώσει να πουλήσουν περισσότερα από 25 συστήματα Patriot σε αραβικές χώρες και δεν εννοούν να χάσουν αυτή την αγορά, αντιπροτείνουν να εντάξουν τους Patriot σε ένα σύστημα αντιαεροπορικής άμυνας που θα περιέχει και τους HAWK αυτή τη στιγμή σε υπηρεσία με την αραβική χώρα. Οι τελευταίοι θα αναβαθμιστούν στο τελευταίο επιχειρησιακό επίπεδο χωρίς κόστος.

Ενα νέο προϊόν τουρκο-γερμανο-αμερικανικής συνεργασίας παρουσιάστηκε σε πρόσφατη έκθεση αμυντικού υλικού που έγινε σε χώρα της μέσης Ανατολής. Πρόκειται για ένα σύστημα αυτοκινούμενου όλμου των 120 χιλ. που μπορεί να βάλει κάτω από πλήρη κάλυψη της θωράκισης του οχήματος που τον μεταφέρει. Γνωστό με το όνομα TMUAS (Turreted Mortar Under Armour System) αναπτύσσεται κάτω από την καθοδήγηση της Λόκχιντ Μάρτιν, που προσφέρει το σύστημα ελέγχου βολής και τα πυρομαχικά, τη γερμανική Μάουζερ που προσφέρει τον όλμο και την τουρκική FNSS που προσαρμόζει το σύστημα σε πύργο. Ο τελευταίος μπορεί να τοποθετηθεί σε ποικιλία οχμάτων, αν και στην έκθεση επιδείχθηκε επί οχήματος M113. Στόχος του προγράμματος είναι παραγγελίες από το Κουβέιτ, τη Σαουδική Αραβία και ίσως την Τουρκία.

Ο αμερικανικός στρατός ανέθεσε σε δύο εταιρίες την πρώτη φάση ενός προγράμματος, (OIWC, Objective Individual Combat Weapon) το τελικό προϊόν του οποίου προορίζεται να αντικαταστήσει μία σειρά ελαφρών όπλων συμπεριλαμβανομένου και του M16 με τον εκτοξευτή βομβίδων των 40 χιλ. Το νέο όπλο αναμένεται να συνδυάζει δύο διαμετρήματα, ένα 5,56 χιλ. (ή άλλο μικρότερο) και ένα 20 χιλ. ενώ το βάρος του δεν θα ξεπερνά τα 5,45 κιλά. Θα μπορεί να εκτελεί προγραμματισμένης διάρκειας βολή σαν αυτόματο, ή βολή κατά βοή, και το βεληνεκές του υπολογίζεται στα 500 μέτρα (1000) για τη ρίψη βομβίδων.

Οι ΗΠΑ πρόκειται να προμηθευτούν για αξιολόγηση και ένα δεύτερο αντιαεροπορικό σύστημα SA-10, αυτή τη φορά από την ίδια τη Ρωσία. Οπως είχαμε γράψει σε προηγούμενο τεύχος μας, ένα τέτοιο σύστημα είχε αγοραστεί μέσω καναδικής εταιρίας από τη Λευκορωσία χωρίς την έγκριση της Μόσχας. Για την τελευταία αγορά έχει αναφερθεί ότι κόστισε 60 εκατ. δολάρια, αλλά το ποσό αυτό δεν έχει επιβεβαιωθεί από τα δύο μέρη. Στο μεταξύ η Ρωσία έχει παραχωρήσει για αξιολόγηση στη Μ. Βρετανία ένα άρμα T-80 και ένα αντιαεροπορικό αυτοκινούμενο σύστημα 2S6 Tonguska. Ενα T-80 και ένα σύστημα διοίκησης και συντονισμού αντιαεροπορικής άμυνας Rangir έχει παραδοθεί και στις ΗΠΑ.

Η Μάρτιν Μαριέτα Ελεκτρόνικ Σύστεμς παρουσίασε πρόσφατα μια μικρότερη έκδοση του αντιαεροπορικού συστήματος AEGIS που προορίζεται για σκάφη μεγέθους φρεγάτας. Το σύστημα προσφέρεται για τον εκσυγχρονισμό των αυστραλιανών FFG7 αλλά και τις μελλοντικές φρεγάτες που θα ναυπηγήσουν η Γερμανία, η Ισπανία, ενώ προτείνεται και για τη μελλοντική κοινή φρεγάτα που αναπτύσσει κοινοπραξία άλλων χωρών του ΝΑΤΟ.

Σ Υ Γ Κ Ρ Ι Τ Ι Κ Η

ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΟ ΚΑΙ ΗΜΙ

Τα όπλα αυτά (Handguns) είναι τα πιο μικρά σε μέγεθος από τα φορητά όπλα. Το γεγονός αυτό τα έχει καταστήσει τα κατεξοχήν όπλα αυτοάμυνας, με αποτέλεσμα να μην λείπουν από το οπλοστάσιο κανενός στρατού, αλλά να είναι και το βασικό όπλο που φέρουν οι αστυνομικοί και όσοι πολίτες θέλουν κάποιο μέσο αυτοάμυνας στις χώρες που επιτρέπεται η οπλοφορία.

του Άγγελου Φιλιππάτου

Τα όπλα αυτά χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: τα περίστροφα (Revolver) και τα ημιαυτόματα πιστόλια (Self Loading Pistols). Από τα τέλη της δεκαετίας του 1950, όταν και η Μεγάλη Βρετανία, η τελευταία από τις μεγάλες δυνάμεις που είχε ως υπηρεσιακό όπλο χειρός το περίστροφο αποφάσισε να υιοθετήσει ένα ημιαυτόματο πιστόλι (το Browning Hi Power), το περίστροφο άρχισε σιγά σιγά να εξαφανίζεται από τα οπλοστάσια των στρατών. Παρόλα αυτά, το περίστροφο είναι το βασικό υπηρεσιακό όπλο χειρός των αστυνομικών σε πολλά κράτη, και κυρίως στις ΗΠΑ. Όμως από τα τέλη της δεκαετίας του 1980 το περίστροφο άρχισε σιγά σιγά να περιθωριοποιείται ενώ αντίθετα άρχισαν ν' αυξάνονται ολοένα και περισσότερο οι αστυνομικές δυνάμεις που υιοθετούσαν ως υπηρεσιακό όπλο κάποιο ημι-αυτόματο πιστόλι, με αποτέλεσμα σήμερα το περίστροφο να θεωρείται ξεπερασμένο.

Είναι όμως η περιθωριοποίηση αυτή του περιστρόφου αποτέλεσμα μιας εγγενούς κατωτερότητάς του ως προς το ημιαυτόματο πιστόλι; Θα προσπαθήσουμε να δώσουμε μία απάντηση στο ερώτημα αυτό μέσα από μία συγκριτική παρουσίαση των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων και των δύο τύπων όπλων χειρός, αφού πρώτα παρουσιάσουμε σε γενικές γραμμές τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τον τρόπο λειτουργίας τους.

Smith & Wesson Model 14K38



Colt Python



ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΟ

Το δημιούργημα του S. Colt υπήρξε το πρώτο πρακτικά αποτελεσματικό επαναληπτικό φορητό όπλο. Από το 1835 που κατοχυρώθηκαν τα δικαιώματα ευρεσιτεχνίας για το πρώτο «περιστρεφόμενο πιστόλι» (Revolving Pistol) ως τα τέλη του 19ου αιώνα, αυτό το πρωτοποριακό για την εποχή του όπλο εξελίχθηκε χάρη σε μία σειρά βελτιώσεων στο σύγχρονο περίστροφο όπως το γνωρίζουμε σήμερα. Βέβαια, εξακολουθούν και σήμερα να παράγονται περίστροφα με πρότυπο τ' απαρχαιωμένα τεχνικά χαρακτηριστικά του κλασικού Colt 1873 Peacemaker, αυτά τα όπλα όμως χρησιμοποιούνται κυρίως για ειδικούς σκοπούς, όπως για παράδειγμα το κυνήγι.

Το σύγχρονο περίστροφο ως όπλο αυτοάμυνας, όπως τυποποιήθηκε από τα Smith & Wesson K Frames ή το Colt Python χαρακτηρίζεται από τη σκανδάλη διπλής ενέργειας (Double Action) και τη δυνατότητα να πέφτει στο πλάι ο κύλινδρος ώστε ν' αφαιρούνται με μία κίνηση οι άδειοι κάλυκες μετά τη βολή.

Η άσκηση πίεσης στη σκανδάλη πραγματοποιεί δύο λειτουργίες: οπλίζει τη σφύρα και στη συνέχεια την απελευθερώνει για την πραγματοποίηση της βολής. Από πρακτική άποψη, σημασία έχει ότι ένα όπλο χειρός (είτε είναι περίστροφο, είτε ημιαυτόματο πιστόλι) με σκανδάλη μονής ενέργειας (Single Action) για να βάλλει θα πρέπει προηγουμένως να έχει οπλιστεί η σφύρα ή ο επικρουστήρας του. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα η σκανδάλη διπλής ενέργειας να παρουσιάζει μεγαλύτερη αντίσταση όταν την πιέζει ο χρήστης, να είναι δηλαδή πιο βαριά, καθώς για να πυροβολήσει το όπλο θα πρέπει ο χρήστης να υπερνικήσει την αντίσταση του ελατηρίου του μηχανισμού όπλισης της σφύρας. Το γεγονός αυτό προφανώς επηρεάζει την ακρίβεια των βολών και την ταχύτητα ανάμεσα στις βολές, ιδίως αν ο χρήστης το όπλου δεν είναι καλά εκπαιδευμένος. Κι αν για τα ημι-αυτόματα πιστόλια με σκανδάλη διπλής ενέργειας αυτό ισχύει μόνο για την πρώτη βολή -όπως θα δούμε παρακάτω- στα περίστροφα ισχύει για κάθε βολή.

Φυσικά στα περίστροφα με σκανδάλη διπλής ενέργειας, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να οπλίσει με το χέρι του τη σφύρα και να πυροβολήσει με σκανδάλη απλής ενέργειας αυξάνοντας τις πιθανότητες ευστοχίας. Κάτι τέτοιο όμως θα καθιστούσε τόσο πολύ αργή την ταχύτητα μετάβασης από τη μία βολή στην άλλη, ώστε να μην είναι πρακτικά αποτελεσματικό σε συνθήκες αυτοάμυνας. Σε ρεαλιστικές συνθήκες επομένως, το περίστροφο είναι ένα όπλο που βάλλει την κάθε βολή του με σκανδάλη διπλής ενέργειας, της οποίας το μεγάλο βάρος αποτελεί και τη μοναδική ασφάλεια του όπλου.

Το πιο εμφανές χαρακτηριστικό του περιστρόφου είναι φυσικά ο κύλινδρος στον οποίο τοποθετούνται οι σφαίρες και αποτελεί το σύστημα τροφοδοσίας του όπλου. Η χωρητικότητα των κυλίνδρων των περισσότερων περιστρόφων είναι έξι σφαίρες, εκτός από μερικά περίστροφα πολύ μικρών διαστάσεων όπως τα Smith & Wesson J Frames, ή περίστροφα που βάλλουν πολύ ισχυρές και μεγάλου διαμετρήματος σφαίρες και τα οποία χρησιμοποιούνται κυρίως για κυνήγι (Casull .454). Στο πίσω αριστερό μέρος του κυρίως κορμού του όπλου υπάρχει στα περισσότερα περίστροφα ο μοχλός απελευθέρωσης του κυλίνδρου, ο οποίος, όταν ενεργοποιηθεί, επιτρέπει στον κύλινδρο να πέσει στο πλάι ώστε να πραγματοποιηθεί η γέμιση ή η απογέμιση του όπλου. Η δεύτερη πραγματοποιείται με την άσκηση πίεσης στη ράβδο απόρριψης, η οποία αφαιρεί ταυτόχρονα από τον κύλινδρο όλους τους άδειους κάλυκες μετά από τη βολή. Αντίθετα, η γέμιση του όπλου γίνεται με την εισαγωγή καθεμία σφαίρας χωριστά στον καθένα από τους θαλάμους του κυλίνδρου, εκτός αν χρησιμοποιηθεί κάποια από τις ειδικές συσκευές

Π Α Ρ Ο Υ Σ Ι Α Σ Η
- ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΠΙΣΤΟΛΙ

(Speedloaders) που επιτρέπουν την ταυτόχρονη εισαγωγή όλων των σφαιρών στους θαλάμους.

Το κρίσιμο σημείο στη λειτουργία ενός περιστρόφου είναι η ευθυγράμμιση του θαλάμου με την κάννη. Με το ανασήκωμα της σφύρας, είτε μηχανικά, είτε με το χέρι, ο κύλινδρος απελευθερώνεται και αρχίζει να περιστρέφεται. Όταν η σφύρα φτάσει στο τέλος της διαδρομής, ο κύλινδρος ακινητοποιείται ευθυγραμμίζοντας το θάλαμο με την κάννη. Η πτώση της σφύρας στη συνέχεια ενεργοποιεί τον επικρουστήρα -σε όσα περίστροφα δεν είναι ενσωματωμένος σ' αυτήν- και πυροδοτεί τη σφαίρα. Η όλη διαδικασία πραγματοποιείται μέσω μιας διάταξης ελατηρίων και ελασμάτων, είναι αποκλειστικά μηχανική και η επόμενη βολή δεν εξαρτάται από την πυροδότηση ή όχι της προηγούμενης σφαίρας, όπως συμβαίνει με τα ημι-αυτόματα πιστόλια.



Cold Conernment M1911A1

ΗΜΙ-ΑΥΤΟΜΑΤΟ ΠΙΣΤΟΛΙ

Τα πρώτα ημι-αυτόματα πιστόλια εμφανίστηκαν στα τέλη του 19ου αιώνα. Το ημι-αυτόματο πιστόλι όμως που αποτελεί το πρώτο και ίσως τον σημαντικότερο σταθμό στην ιστορία της εξέλιξης αυτού του τύπου όπλου χειρός εμφανίστηκε στις αρχές του 20ου αιώνα. Αυτό δεν είναι άλλο από το κλασικό δημιούργημα του J.M. Browning, το Colt M 1911, το οποίο υιοθετήθηκε από τις Ενοπλες Δυνάμεις των ΗΠΑ. Το γεγονός που καθιστά τόσο σημαντικό το ρόλο του M 1911 στην ιστορία εξέλιξης των ημι-αυτομάτων πιστολιών είναι ο τρόπος λειτουργίας του, ο οποίος ήταν τόσο αξιόπιστος ώστε η αξιοπιστία του να θεωρείται αξεπέραστη ακόμα και σήμερα. Το βασικό πρόβλημα στη λειτουργία ενός ημι-αυτομάτου πιστολιού είναι να μην διαφύγουν τα αέρια που εκτονώνονται μετά από την πυροδότηση της σφαίρας πριν εξασθενίσει σ' ένα ασφαλές επίπεδο το ύψος των αερίων για να μην διατρέξει κίνδυνο ο χρήστης του όπλου. Η λύση που επινοήθηκε από τον Browning, **η βραχεία οπισθοδρόμηση ολισθητήρα-κάννης** (Short Recoil), είναι η μέθοδος με την οποία λειτουργούν όλα σχεδόν τα σύγχρονα ημι-αυτόματα πιστόλια που βάλλουν σφαίρες ισχυρού διαμετρήματος (από 9 mm Parabellum και άνω).

Η μέθοδος αυτή σε γενικές γραμμές μπορεί να περιγραφεί ως εξής: μετά από την πυροδότηση της σφαίρας, ο ολισθητήρας και η κάννη παραμένουν ασφαλισμένοι μεταξύ τους για όσο διάστημα η πίεση των αερίων είναι υψηλή, και κινούνται μαζί προς τα πίσω διανύοντας μία πολύ μικρή απόσταση. Στο τέλος της απόστασης αυτής, όταν πια η πίεση των αερίων έχει εξασθενίσει, η κάννη απασφαλίζει από τον ολισθητήρα, ο οποίος συνεχίζει μόνος του την προς τα πίσω πορεία του, πραγματοποιώντας την εξαγωγή του άδειου κάλυκα από τη θαλάμη και στη συνέχεια την απόρριψή του. Φτάνοντας στο τέλος της διαδρομής του, ο ολισθητήρας οπλίζει τη σφύρα ή τον επικρουστήρα (σε όσα ημι-αυτόματα πιστόλια δεν έχουν εξωτερική σφύρα) και στη συνέχεια το επαναστατικό ελατήριο τον επαναφέρει προς τα εμπρός. Με την κίνησή του προς τα εμπρός, ο ολισθητήρας αφαιρεί από το γεμιστήρα την επόμενη σφαίρα και την ωθεί στη θαλάμη.

Αν η μέθοδος της βραχείας οπισθοδρόμησης είναι ο βασικός τρόπος με τον οποίο λειτουργούν τα ημι-αυτόματα πιστόλια που βάλλουν σφαίρες ισχυρού διαμετρήματος, δεν είναι και ο μοναδικός. Υπάρχουν διάφοροι τύποι ημι-αυτόματων πιστολιών που λειτουργούν με βάση τη **μέθοδο των αερίων,** μία μέθοδο λειτουργία που βασικά χρησιμοποιούν τα σύγχρονα τυφέκια. Από αυτές, η πιο γνωστή είναι η **μέθοδος της καθυστέρησης μέσω των αερίων** (Gas Retarded) η οποία χρησιμοποιείται από τα πιστόλια της σειράς P-7 της Heckler & Koch. Με τη μέθοδο αυτή, ένα μέρος από τα αέρια που εκτονώνονται μετά από την πυροδότηση της σφαίρας διοχετεύονται σ' ένα θάλαμο που βρίσκεται κάτω από την κάννη, για να καθυστερήσει η προς τα πίσω κίνηση του ολισθητήρα μέχρι να πέσει σε ασφαλές επίπεδο η πίεσή τους. Στη συνέχεια, ο ολισθητήρας οπισθοδρομεί πραγματοποιώντας τις διαδικασίες εξαγωγής και απόρριψης του άδειου κάλυκα, όπλισης της σφύρας ή του επικρουστήρα και ώθησης της επόμενης σφαίρας στη θαλάμη.

Ο δεύτερος σημαντικός σταθμός στην εξέλιξη της ιστορίας των ημι-αυτομάτων πιστολιών σημειώθηκε με την εμφάνιση του Browning Hi-Power ή GP 35 και σχετίζεται με τη χωρητικότητα του γεμιστήρα. Ο γεμιστήρας είναι ο τρόπος τροφοδοσίας του ημι-αυτομάτου πιστολιού. Οι σφαίρες τοποθετούνται εκ των προτέρων σε αυτόν και στη συνέχεια ο γεμιστήρας τοποθετείται στο όπλο, και πιο συγκεκριμένα στη λαβή του. Η δυνατότητα αυτή του ημι-αυτομάτου πιστολιού επιτρέπει στο χρήστη να έχει μαζί του και άλλους γεμιστήρες εκτός από αυτόν που βρίσκεται ήδη στο όπλο και να τροφοδοτεί το όπλο στο σύνολο της χωρητικότητάς του με μία μόνο κίνηση. Μέχρι την εμφάνιση του Hi-Power οι γεμιστήρες ήταν μονής στήλης, και η χωρητικότητά τους, ανάλογα με το διαμέτρημα του όπλου ήταν 7 έως 8 σφαίρες. Ο διπλής στήλης γεμιστήρας του Hi-Power είχε χωρητικότητα 13 σφαιρών. Ήταν μία επανάσταση σε σχέση με τα δεδομένα της εποχής, καθώς σχεδόν διπλασιάστηκε η χωρητικότητα του όπλου σε σχέση με τα υπόλοιπα μοντέλα και οδήγησε στις σημερινές εξελίξεις. Τα σύγχρονα ημι-αυτόματα πιστόλια, αυτά που έχουν διαμέτρημα 9 mm Parabellum, έχουν γεμιστήρες που η χωρητικότητά τους είναι τουλάχιστον 15 σφαίρες, μερικά δε μοντέλα όπως το Glock έχει 17 σφαίρες. Αξίζει τέλος ν' αναφερθεί ότι υπάρχουν και ειδικοί γεμιστήρες με ακόμη μεγαλύτερη χωρητικότητα (άνω των 20 σφαιρών). Αλλά οι γεμιστήρες αυτοί όταν τοποθετούνται εξέχουν αρκετά από τη λαβή του όπλου.



FN Browning High Power

Ο τρίτος σημαντικός σταθμός σημειώθηκε με την εμφάνιση του Walther P38. Αν και δεν ήταν το πρώτο ημι-αυτόματο πιστόλι με σκανδάλη διπλής ενέργειας και δυνατότητα αφοπλισμού τους σφύρας -είχε προηγηθεί το μοντέλο PP της ίδιας εταιρίας- ήταν το πρώτο ημι-αυτόματο πιστόλι που έβαλε σφαίρα ισχυρού διαμετρήματος και το πρώτο που υιοθετήθηκε από τις Ενοπλες Δυνάμεις κάποιου κράτους, και συγκεκριμένα της Γερμανίας. Μέχρι τότε, τα ημι-αυτόματα πιστόλια είχαν σκανδάλη απλής ενέργειας. Υπάρχουν τρεις τρόποι για τη μεταφορά ενός ημι-αυτόματου πιστολιού με σκανδάλη απλής ενέργειας: είτε με άδεια τη θαλάμη, είτε με σφαίρα στη θαλάμη και τη σφύρα κατεβασμένη, εί-

τε με σφαίρα στη θαλάμη, τη σφύρα οπλισμένη και τοποθετημένη την ασφάλεια. Ο πρώτος τρόπος, αν και ο πιο ασφαλής, είναι αρκετά πιο αργός, αφού ο χρήστης πρέπει να τραβήξει πίσω τον ολισθητήρα οπλίζοντας το όπλο πριν πυροβολήσει. Ο δεύτερος τρόπος δεν θεωρείται αρκετά ασφαλής, καθώς ο χρήστης πρέπει να χαμηλώσει τη σφύρα με το χέρι του ενώ υπάρχει μία σφαίρα στη θαλάμη, κάτι που απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή καθώς υπάρχει ο κίνδυνος να ξεφύγει η σφύρα από το δάχτυλο του και να πυροβολήσει το όπλο χωρίς να το επιθυμεί ο χρήστης. Ο τρίτος τρόπος τέλος αν και θεωρείται απόλυτα ασφαλής από τους ειδικούς, απαιτεί να είναι πάρα πολύ καλά εκπαιδευμένος ο χρήστης, κάτι που δεν είναι πάντα δυνατό όχι μόνο για στρατεύσιμους κληρωτούς, αλλά ακόμα και για επαγγελματίες αστυνομικούς.



Beretta 92F

Αντίθετα, ένα ημι-αυτόματο πιστόλι με σκανδάλη διπλής ενέργειας μπορεί να μεταφέρεται με σφαίρα στη θαλάμη και τη σφύρα κατεβασμένη, μία διαδικασία που πραγματοποιείται μέσω του ειδικού μοχλού αφοπλίσεως της σφύρας (Deckocking Lever), δηλαδή με μηχανικό και επομένως ασφαλή τρόπο. Για να πυροδοτηθεί το όπλο, το μόνο που απαιτείται είναι η άσκηση πίεσης στη σκανδάλη, ακριβώς όπως και μ' ένα περίστροφο. Η πίεση στη σκανδάλη οπλίζει τη σφύρα και στη συνέχεια την απελευθερώνει πυροδοτώντας το όπλο. Μετά την πυροδότηση, ο ολισθητήρας όπως έχουμε ήδη αναφέρει, θα ξαναοπλίσει τη σφύρα. Επομένως, σ' ένα ημι-αυτόματο πιστόλι, η σκανδάλη διπλής ενέργειας είναι μόνο για την πρώτη βολή, ενώ οι επόμενες πραγματοποιούνται με σκανδάλη απλής ενέργειας, η οποία λόγω του μικρότερου βάρους της, διευκολύνει τη βολή και αυξάνει τις δυνατότητες ευστοχίας. Το ημι-αυτόματο πιστόλι με σκανδάλη διπλής ενέργειας παρέχει επομένως την ασφάλεια της σκανδάλης διπλής ενέργειας για την πρώτη βολή και τα πλεονεκτήματα της σκανδάλης απλής ενέργειας για τις επόμενες βολές. Το βασικό του μειονέκτημα είναι η μετάβαση από τη σκανδάλη διπλής ενέργειας (πρώτη βολή) στη σκανδάλη απλής ενέργειας (επόμενες βολές), κάτι που για τον μη εκπαιδευμένο χρήστη μεταφράζεται στο ότι η πρώτη βολή χτυπάει το στόχο σε διαφορετικό σημείο από τις υπόλοιπες, καθώς και σε μία πολύ μικρή απώλεια χρόνου κατά τη μετάβαση από το ένα είδος σκανδάλης στο άλλο. Το πρόβλημα αυτό όμως μπορεί να λυθεί αν ο χρήστης αφιερώσει το χρόνο που απαιτείται για την κατάλληλη εκπαίδευση.

Τελευταία, μετά από αίτημα αρκετών αστυνομικών στις ΗΠΑ, έχει δημιουργηθεί ένας καινούριος τύπος ημι-αυτομάτων πιστολιών που έχουν γίνει γνωστά ως DAO (Double Action Only) και έχουν σκανδάλη διπλής ενέργειας για κάθε βολή. Στα πιστόλια αυτά, όταν ο ολισθητήρας φτάσει στο τέλος της πορείας του, δεν οπλίζει τη σφύρα, αλλά αυτή ακολουθεί την προς τα εμπρός πορεία του και επανέρχεται σε κατάσταση ηρεμίας. Τα DAO μπορούν να χαρακτηρισθούν ως «πολύσφαιρα περίστροφα» και αυτή εξάλλου ήταν η φιλοσοφία της δημιουργίας τους, να υπάρξει δηλαδή ένα όπλο χειρός με τη μεγάλη χωρητικότητα σε σφαίρες του ημιαυτόματου πιστολιού και την απλότητα λειτουργίας του περιστρόφου, καθώς ο χρήστης δεν χρειάζεται ν' ανησυχεί για το αν το όπλο είναι οπλισμένο πριν το βάλει στη θήκη μετά τη χρησιμοποίησή του, ενώ το βάρος της σκανδάλης διπλής ενέργειας για κάθε βολή καθιστά το όπλο πιο ασφαλές. Το βασικό τους μειονέκτημα είναι ότι δεν έχει τη δυνατότητα βολών με σκανδάλη απλής ενέργειας και επομένως τα προτερήματα που αυτή παρέχει.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Μετά από την παρουσίαση των βασικών χαρακτηριστικών γνωρισμάτων των δύο τύπων όπλων χειρός, θα προχωρήσουμε σε μία ανάλυση των πλεονεκτημάτων και των μειονεκτημάτων τους με βάση 5 κριτήρια: την αξιοπιστία, την απλότητα χειρισμού, την ασφάλεια, την ευκολία βολής, και τη χωρητικότητα.

Αξιοπιστία

Η αξιοπιστία, η βεβαιότητα δηλαδή ότι θα λειτουργήσει το όπλο κάθε φορά που ο χρήστης θα πατήσει τη σκανδάλη, είναι προαπαιτούμενο για κάθε όπλο, πολύ δε περισσότερο για ένα όπλο χειρός το οποίο είνα ένα όπλο αυτοάμυνας. Από καθαρά μηχανική άποψη, ο τρόπος λειτουργίας του ημι-αυτόματου πιστολιού απαιτεί τον κατάλληλο συγχρονισμό περισσοτέρων και πιο πολύπλοκων διαδικασιών απ' ότι αυτός του περιστρόφου. Στο περίστροφο αρκεί η ευθυγράμμιση μίας θαλάμης με την κάννη για να βάλλει το όπλο. Αντίθετα, στο ημι-αυτόματο πιστόλι πρέπει ο ολισθητήρας ν' αφαιρέσει μία σφαίρα από τον γεμιστήρα και να την ωθήσει στη θαλάμη, μία διαδικασία που επηρεάζεται τόσο από το σχήμα της σφαίρας που θα πρέπει να είναι τέτοιο ώστε να εφαρμόζει στη θαλάμη, όσο και από την καλή κατάσταση του ελατηρίου του γεμιστήρα ώστε η σφαίρα που θα παρασύρει ο ολισθητήρας να βρίσκεται υπό την κατάλληλη γωνία. Αν παλιότερα τα ημι-αυτόματα πιστόλια αντιμετώπιζαν αρκετά προβλήματα αξιοπιστίας, τα σύγχρονα ημι-αυτόματα πιστόλια, χάρη στη μεγαλύτερη αντοχή των σημερινών χρησιμοποιούμενων υλικών και τις βελτιώσεις τόσο στον σχεδιασμό των όπλων όσο και σε αυτό των σφαιρών, δεν παρουσιάζουν προβλήματα αξιοπιστίας, και θεωρούνται σχεδόν εφάμιλλα με τα περίστροφα.

Απλότητα χειρισμού

Στον τομέα αυτό, το περίστροφο υπερτερεί του ημι-αυτόματου πιστολιού, καθώς:

α) δεν έχει κάποιο μοχλό ασφάλισης ή κάποιο μοχλό αφοπλίσεως της σφύρας τον οποίο μπορεί να ξεχάσει να ενεργοποιήσει ο χρήστης πριν τη βολή ή μετά από αυτήν, με αποτέλεσμα να πατάει τη σκανδάλη χωρίς να βάλλει το όπλο, είτε να ξαναβάλει στη θήκη ένα όπλο με οπλισμένη τη σφύρα του.

β) Το περίστροφο είναι πιο εύκολο να ελεγχθεί αν είναι γεμάτο ή όχι, καθώς αρκεί ν' ανοίξει κανείς τον κύλινδρο για να ελέγξει αν υπάρχουν σφαίρες. Αντίθετα, στο ημι-αυτόματο πιστόλι δεν αρκεί η αφαίρεση του γεμιστήρα, καθώς μπορεί να υπάρχει κάποια σφαίρα στη θαλάμη, και γι' αυτόν το λόγο απαιτείται πάντα να τραβιέται προς τα πί-

Hecler & Koch P7M13



σω ο ολισθητήρας όταν ο χρήστης θέλει ν' αδειάσει το όπλο.

γ) Σε περίπτωση εμπλοκής λόγω ελαττωματικής σφαίρας, το μόνο που χρειάζεται να κάνει ο χρήστης του περιστρόφου είναι να ξαναπατήσει τη σκανδάλη, ευθυγραμμίζοντας έτσι, με την περιστροφή του κυλίνδρου μία καινούρια σφαίρα με την κάννη. Αντίθετα, στο ημι-αυτόματο πιστόλι, θα πρέπει να τραβηχτεί πίσω ο ολισθητήρας ώστε ν' αφαιρεθεί η ελαττωματική σφαίρα και να εισαχθεί μία καινούρια στη θαλάμη.

Βέβαια, το θέμα της απλότητας χειρισμού είναι καθαρά ζήτημα εκπαίδευσης. Για κάποιο ανεκπαίδευτο ή ελάχιστα εκπαιδευμένο άτομο, το περίστροφο είναι η ενδεδειγμένη λύση. Αντίθετα, για κάποιον που έχει λάβει την κατάλληλη εκπαίδευση, η λειτουργία του ημι-αυτομάτου πιστολιού μπορεί να φαίνεται εύκολη και απλή.

Ασφάλεια

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, τα περίστροφα δεν έχουν εξωτερικούς μοχλούς ασφάλισης. Παρόλα αυτά, δεν είναι λιγότερο ασφαλή από τα ημι-αυτόματα, καθώς η υπερνίκηση του βάρους της σκανδάλης διπλής ενέργειας θεωρείται παραπάνω από επαρκής ασφάλεια. Αντίθετα, τα περισσότερα ημι-αυτόματα πιστόλια έχουν κάποιο μοχλό ασφάλισης, είτε πάνω στον κυρίως κορμό του όπλου, είτε πάνω στον ολισθητήρα. Το πρώτο είδος -ο μοχλός ασφάλισης πάνω στον κυρίως κορμό- υπάρχει κυρίως στα ημι-αυτόματα πιστόλια με σκανδάλη απλής ενέργειας. Το δεύτερο είδος, υπάρχει κυρίως στα ημι-αυτόματα πιστόλια με σκανδάλη διπλής ενέργειας και ο μοχλός ασφάλισης λειτουργεί επίσης και ως μοχλός αφοπλίσεως της σφύρας. Η κατηγοριοποίηση αυτή είναι πολύ γενική καθώς, ανάλογα με το μοντέλο και τον κατασκευαστή, υπάρχουν ημι-αυτόματα πιστόλια με σκανδάλη απλής ενέργειας και μοχλό ασφάλισης πάνω στον ολισθητήρα, ή ημι-αυτόματα πιστόλια με σκανδάλη διπλής ενέργειας και μοχλό ασφάλισης πάνω στον κυρίως κορμό, ο οποίος δεν έχει την ικανότητα αφοπλίσεως της σφύρας (CZ 75) ή έχει την ικανότητα αφοπλίσεως της σφύρας (Taurus PT-92AF). Τέλος, μερικά ημιαυτόματα πιστόλια έχουν περισσότερες από μία μορφές ασφάλισης, όπως το Colt M1911 που εκτός από το μοχλό ασφάλισης του κυρίως κορμού έχει και ασφάλεια λαβής. Η σύγχρονη τάση πάντως είναι η κατάργηση των μοχλών ασφάλισης στα ημι-αυτόματα πιστόλια, όπως φαίνεται από την επιτυχία μοντέλων όπως τα Sig-Sauer (που έχουν μόνο μοχλό αφοπλίσεως της σφύρας) ή το Glock 17 (που δεν έχει κανένα εξωτερικό μοχλό ασφάλισης), μία τάση που γίνεται ακόμα πιο σαφής από την ανάπτυξη των DAO. Σε όλα τα σύγχρονα ημι-αυτόματα πιστόλια πάντως, η ασφάλεια κυρίως εξαρτάται από τον χειριστή, αφού από σχεδιαστικής απόψεως δεν υπάρχουν προβλήματα που να καθιστούν κάποιο όπλο ανασφαλές. Στα χέρια του άπειρου και του ανεκπαίδευτου πάντως, τα περίστροφα εξακολουθούν να είναι πιο ασφαλή λόγω της απλότητας της λειτουργίας τους.

Ευκολία βολής

Στον τομέα αυτό, το ημι-αυτόματο πιστόλι υπερτερεί του περιστρόφου στα χέρια κάποιου που γνωρίζει καλά το χειρισμό του. Η υπεροχή του ημι-αυτόματου πιστολιού δεν βασίζεται μόνο στην ικανότητά του να βάλλει με σκανδάλη απλής ενέργειας, η οποία όπως έχουμε ήδη αναφέρει είναι πιο φιλική στο χρήστη και αυξάνει τις πιθανότητες ευστοχίας. Εξάλλου, η σύγχρονη τάση με την ανάπτυξη των DAO ακυρώνει αυτό το πλεονέκτημα. Η υπεροχή του ημι-αυτόματου πιστολιού οφείλεται και στον τρόπο σχεδιασμού και λειτουργίας του. Ο ολισθητήρας και το επανατατικό ελατήριο απορροφούν ένα μεγάλο μέρος από την ανάκρουση μετά από τη βολή. Επίσης, το ότι ο άξονας της κάννης του ημι-αυτόματου πιστολιού είναι πιο κοντά στο χέρι του χρήστη, καθώς και η εργονομική λαβή και η γωνία που σχηματίζει αυτή με την κάννη, είναι παράγοντες που βοηθούν το χρήστη να έχει μεγαλύτερο έλεγχο πάνω στο όπλο τη στιγμή της ανάκρουσης. Ο συνδυασμός αυτών των δύο στοιχείων - της μειωμένης ανάκρουσης και του μεγαλύτερου ελέγχου πάνω στο όπλο έχει σαν αποτέλεσμα το ημι-αυτόματο πιστόλι να επανέρχεται πιο γρήγορα στο στόχο μετά από το βολή, διευκολύνοντας και επιταχύνοντας την επόμενη βολή.

Βέβαια, και στον τομέα αυτό, όπως έχουμε ήδη αναφέρει, η σημασία της εκπαίδευσης είναι καταλυτική. Ένα πολύ καλά εκπαιδευμένο άτομο δεν αντιμετωπίζει δυσκολίες από το πρόβλημα της ανάκρουσης ακόμα κι αν χρησιμοποιεί ένα περίστροφο που βάλλει σφαίρες Magnum. Αντίθετα, κάποιο ανεκπαίδευτο ή ελάχιστα εκπαιδευμένο άτομο, μπορεί να θεωρήσει ενοχλητική την ανάκρουση και του πιο φιλικού προς το χρήστη ημιαυτόματου πιστολιού.



SIG-Sauer P225

Χωρητικότητα

Στον τομέα αυτό, που σχετίζεται απόλυτα με το σχεδιασμό και τον τρόπο λειτουργίας του καθενός από τους δύο τύπους όπλων χειρός και δεν επισέρχεται θέμα εκπαίδευσης, η υπεροχή του ημι-αυτόματου πιστολιού είναι ξεκάθαρη και δεν επιδέχεται την παραμικρή αμφισβήτηση. Αρκεί ν' αναφέρουμε χαρακτηριστικά ότι ενώ ένα περίστροφο έχει στον κύλινδρό του έξι σφαίρες, το Glock 17 μπορεί να μεταφέρεται από τον χρήστη με δεκαοχτώ σφαίρες (17 στο γεμιστήρα και 1 στη θαλάμη), δηλαδή έχει την τριπλάσια χωρητικότητα. Ένα πρόσθετο πλεονέκτημα του ημιαυτόματου πιστολιού είναι ότι η γέμισή του απαιτεί πιο απλές κινήσεις, και επομένως τη δυνατότητα να πραγματοποιηθούν πιο εύκολα σε συνθήκες όπου διακινδυνεύει κανείς τη ζωή του.

Βέβαια, τα όπλα χειρός είναι όπλα αυτοάμυνας, όπου καθοριστικό ρόλο παίζει η ευστοχία των δύο ή το πολύ τριών πρώτων βολών και όχι η χωρητικότητα του όπλου. Παρόλα αυτά η μεγάλη χωρητικότητα και η γρήγορη και απλή επαναγέμιση του όπλου είναι δύο τακτικά πλεονεκτήματα που δεν βλάπτουν να τα έχει κανείς στη διάθεσή του με την προϋπόθεση ότι δεν βασίζεται σ' αυτά για ν' αντιπαρέλθει τις αδυναμίες του, ή να τα θεωρεί ως δικαιολογίες για να μην υποβάλλεται στην κατάλληλη εκπαίδευση. Αν κάποιος δεν είναι καλός σκοπευτής ή δεν διατηρεί την ψυχραιμία του, οι πολλές σφαίρες δεν πρόκειται να τον σώσουν.

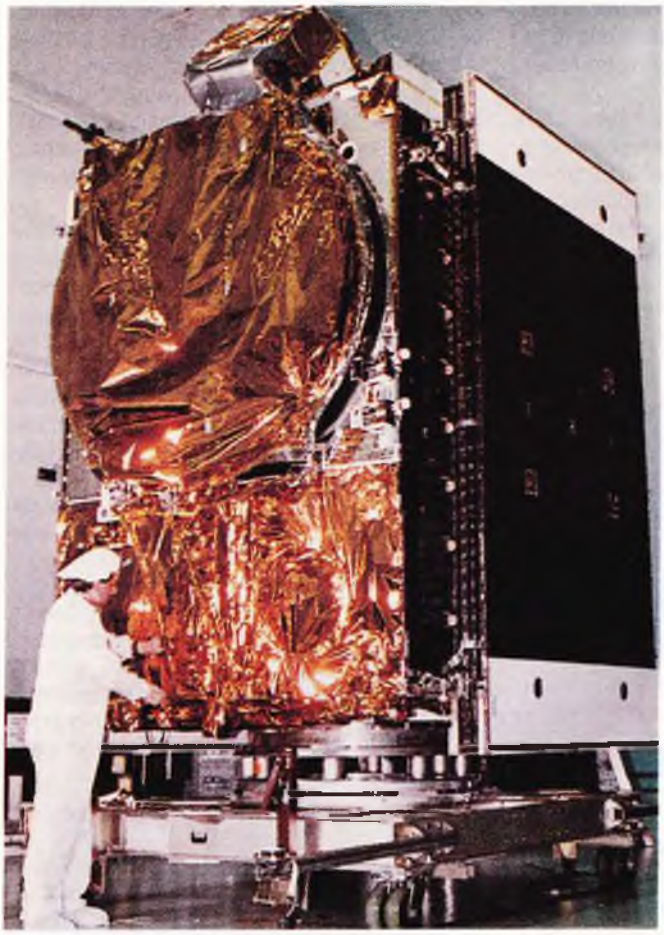
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από την παραπάνω ανάλυση, το βασικό συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι το περίστροφο υστερεί σε μερικούς τομείς σε σύγκριση με το ημι-αυτόματο πιστόλι. Αν και πιο απλό στη χρήση του, η μεγαλύτερη ευκολία βολής και η μεγαλύτερη χωρητικότητα του ημι-αυτόματου πιστολιού το καθιστούν ένα πιο σύγχρονο και πιο αποτελεσματικό όπλο που είχε τελειοποιηθεί ήδη από τα τέλη του 19ου αιώνα, ενώ αντίθετα οι βελτιώσεις στα ημι-αυτόματα πιστόλια συνεχίζονται μέχρι τις ημέρες μας, όπως π.χ. η νέα γενιά ημι-αυτομάτων πιστολιών που ο κυρίως κορμός τους είναι κατασκευασμένος από πολυμερές υλικό (Glock, Smith & Wesson Sigma Series). Η αντικατάσταση επομένως του περιστρόφου από το ημι-αυτόματο πιστόλι ως υπηρεσιακού όπλου τόσο από τις ένοπλες δυνάμεις όσο και από τις αστυνομικές δυνάμεις των διαφόρων κρατών είναι επαρκώς αιτιολογημένη.

Παρόλα αυτά, δεν πρέπει να διαφεύγει από την προσοχή μας ότι κάθε όπλο χειρός είναι ένα όπλο αυτοάμυνας σε κοντινές αποστάσεις. Η μεγαλύτερη ευκολία βολής του ημι-αυτόματου πιστολιού, που οφείλεται στην κατασκευή και τη λειτουργία του, δεν θα έχει κανένα πρακτικό αντίκρυσμα αν αυτός που το χρησιμοποιεί δεν είναι κατάλληλα εκπαιδευμένος στη χρήση του. Η μεγαλύτερη χωρητικότητά του σε σφαίρες δεν πρόκειται να βοηθήσει σε τίποτα το χρήστη, αν δεν μπορεί να πετύχει το στόχο. Τα όπλα χειρός, όπως εξάλλου και κάθε όπλο, είναι πάνω απ' όλα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για κάποιο συγκεκριμένο σκοπό. Η εκπαίδευση στη χρησιμοποίησή τους είναι η βασική παράμετρος της αποτελεσματικότητάς τους. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά ή η μεγαλύτερη ευκολία στη χρήση, δεν πρέπει να υποκαθιστούν την εκπαίδευση, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν παρέχουν περισσότερες δυνατότητες στον εκπαιδευμένο χρήστη.

ΜΕΓΑΛΗ ΔΙΑΜΑΧΗ ΓΙΑ ΤΟΝ TELSTAR 402

Μεγάλη νομική διαμάχη ξέσπασε μεταξύ της μεγαλύτερης αεροδιαστημικής και της μεγαλύτερης τηλεπικοινωνιακής εταιρίας σε παγκόσμια κλίμακα. Το μήλο της έριδος είναι ο δορυφόρος Telstar 402 ο οποίος σταμάτησε να λειτουργεί μερικά λεπτά αφότου τέθηκε σε τροχιά το περασμένο φθινόπωρο.
Συγκεκριμένα, η AT&T μήνυσε την Lockheed Martin κατηγορώντας την ότι η θυγατρική της δεύτερης, Martin Marietta Astro Space, επιχείρησε απάτη, γιατί παρέδωσε το δορυφόρο γνωρίζοντας πως ένα σύστημα προώθησής του ήταν ελαττωματικό. Σύμφωνα με την καταγγελία η Astro Space αρνήθηκε να παραδώσει τον εφεδρικό δορυφόρο. Η AT&T ζητά αποζημίωση $ 250 εκατ.



ΤΟ ΚΙΝΕΖΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΡΚΙΝΟΒΑΤΕΙ

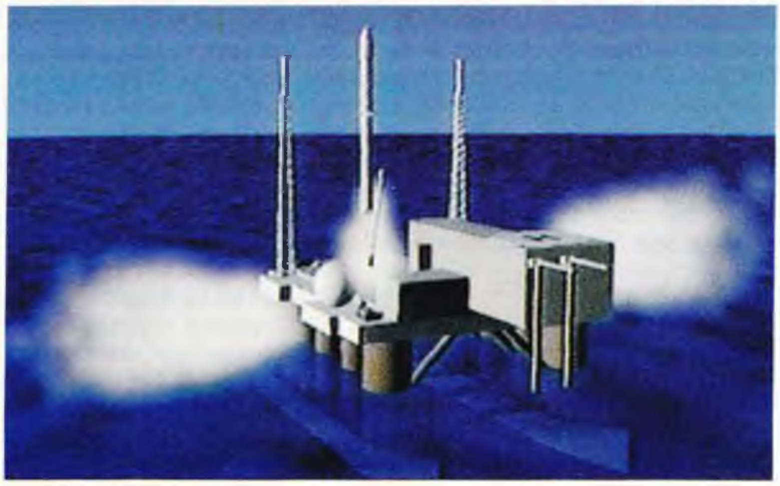
Ο διεθνής δορυφορικός οργανισμός Intelsat ενδέχεται να μην εκτοξεύσει το δορυφόρο του Intelsat 7 με έναν κινεζικό πύραυλο «Λονγκ Μαρτς 3Β» τον ερχόμενο Οκτώβριο, όπως είχε αρχικά προγραμματιστεί.
Ο «Λονγκ Μαρτς 3Β», μια βελτιωμένη εκδοχή του «Λονγκ Μαρτς 2Ε», δεν έχει πραγματοποιήσει ακόμη πτήση. Όμως ο τελευταίος έχει πραγματοποιήσει δύο αμφιλεγόμενες εκτοξεύσεις, από τις οποίες η μία κατέληξε στην απώλεια ενός δορυφόρου και η άλλη στην έκρηξη του πυραύλου και την καταστροφή του φορτίου του. Ο «Λονγκ Μαρτς 3Β» πρόκειται να θέσει σε τροχιά ακόμη δύο δορυφόρους Intelsat 8.
Εξαιτίας αμφιβολιών για την αξιοπιστία του κινεζικού πυραύλου, ο Intelsat εξετάζει το ενδεχόμενο να αναθέσει την εκτόξευση στον Arianespace. Εάν συμβεί κάτι τέτοιο, ο δορυφόρος θα τεθεί σε τροχιά με την πρώτη πτήση του «Αριάν 5» τον Απρίλιο του 1996, η οποία προσφέρεται σε πολύ καλή τιμή σε υποψήφιους πελάτες. Η ευρωπαϊκή κοινοπραξία Arianespace που ήδη έχει δύο Intelsat στο ενεργητικό του, πιέζεται επίσης να συμπεριλάβει την εκτόξευση του Telstar 402R της AT&T στο πρόγραμμά του για το 1996. Στο μεταξύ, η καθυστέρηση που παρατηρήθηκε μετά την αποτυχία του Αριάν V70 τον περασμένο Δεκέμβριο, ώθησε την Ινδονησία να αναζητήσει αλλού πυραυλικό φορέα για την εκτόξευση του δορυφόρου Palapa C2.
Παράλληλα, έγινε γνωστό ότι η Ρωσία θα παρέχει στην Κίνα την «κατάλληλη» τεχνολογική βοήθεια προκειμένου η τελευταία να εκτοξεύσει επανδρωμένο διαστημόπλοιο το 2002.

Ο ΑΤΛΑΣ 2Α ΕΚΤΟΞΕΥΕΙ ΤΟΝ AMSAT

Η τηλεπικοινωνιακή εταιρία American Mobile Sattelite βρέθηκε επικεφαλής των ανταγωνιστών της όταν ο πρώτος δορυφόρος της τέθηκε σε τροχιά στις 7 Απριλίου με έναν πύραυλο Άτλας 2Α της Martin Marietta. Εάν όλα πάνε καλά, το φθινόπωρο ο AMSAT θα επεκτείνει τις υπηρεσίες της εταιρίας σε όσα άτομα στις ΗΠΑ βρίσκονται εκτός κυψελικών τηλεπικοινωνιακών δικτύων ή δεν διαθέτουν πρόσβαση σε κανονικές και αξιόπιστες τηλεφωνικές υπηρεσίες.
Σήμερα, μολονότι 25 εκατομμύρια Αμερικανοί διαθέτουν κινητό τηλέφωνο και άλλοι 28.000 αποκτούν κάθε μέρα, μόνο η μισή έκταση των ΗΠΑ διαθέτει πρόσβαση σε τέτοιες υπηρεσίες. Η λύση είναι η δορυφορική κινητή τηλεφωνία. Έτσι, με την εκτόξευση του AMSAT, η American Mobile Sattelite προηγείται των Globalstar και Iridium που ετοιμάζουν τα δικά τους δορυφορικά συστήματα. Η εταιρία έχει επενδύσει $ 454 εκατ. από το 1988 σε αυτόν τον τομέα.
Στο μεταξύ, εκτοξεύτηκε και ο τελευταίος Άτλας-Ε της USAF από τη βάση Βάντενμπεργκ στην Καλιφόρνια, στις 24 Μαρτίου. Ο πύραυλος έθεσε ένα μετεωρολογικό δορυφόρο της USAF αξίας $ 84 εκατ. σε χαμηλή πολική τροχιά. Από εδώ και στο εξής οι δορυφόροι της USAF θα εκτοξεύονται με πύραυλο Τιτάνα-2. Ο Άτλας-Ε που εκτοξεύθηκε είχε κατασκευαστεί το 1961 ως ICBM. Έ πειτα από ένα ατύχημα, το 1965, ο πύραυλος μεταφέρθηκε σε μια αποθήκη του Μουσείου Σμιθσόνιαν όπου και παρέμεινε μέχρι το 1976, οπότε ξαναεπέστρεψε στην Πολεμική Αεροπορία και τροποποιήθηκε για να μετατραπεί σε πυραυλικό φορέα.

ΕΚΤΟΞΕΥΣΕΙΣ ΣΕ... ΤΙΜΗ ΕΥΚΑΙΡΙΑΣ

Επιχειρηματική ομάδα που αποτελείται από την αμερικανική Boeing Commercial, τη ρωσική RSC Ενέργκια και την ουκρανική ΝΠΟ Γιουζνόγιε, καθώς επίσης και από το νορβηγικό όμιλο ναυπήγησης Kvaerner -τον μεγαλύτερο στην Ευρώπη- πρόκειται να προσφέρει υπηρεσίες διαστημικών εκτοξεύσεων από μια εξέδρα που είναι μια διασκευασμένη θαλάσσια πλατφόρμα άντλησης πετρελαίου.
Η ομάδα που ονομάζεται Sea Launch σκοπεύει να πραγματοποιήσει τις δραστηριότητές της από διεθνή ύδατα στον Ειρηνικό, χρησιμοποιώντας μετασκευασμένους ρωσικούς πυραύλους Ζενίτ. Η Boeing Commercial έχει την ευθύνη της ανάπτυξης του συστήματος και της επιχειρηματικής εκμετάλλευσης. Η τεχνική και οικονομική δυνατότητα της προσπάθειας έχει αποτελέσει αντικείμενο εντατικής μελέτης εδώ και ένα χρόνο.



ΝΕΑ

Επιμέλεια: Θανάσης Βέμπος

ΟΙ ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΟ ΑΜΕΡΙΚΑΝΟΡΩΣΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Η NASA προετοιμάζει ταυτόχρονα τα διαστημικά λεωφορεία «Ατλαντίς» και «Ντισκόβερι» για την εκτόξευση που θα πραγματοποιηθεί στις αρχές Ιουνίου. Η ταυτόχρονη προετοιμασία πραγματοποιείται για να μην προκληθούν σημαντικές μεταβολές στο χρονοδιάγραμμα των αμερικανικών εκτοξεύσεων εξαιτίας τυχόν καθυστέρησης της σύνδεσης του ρωσικού διαμερίσματος «Σπεκτρ» με το «Μιρ». Η συνδυασμένη διαστημική δραστηριότητα ΗΠΑ και Ρωσίας υπαγορεύει την υιοθέτηση περίπλοκων μεθόδων για την αποφυγή διαταραχών στα χρονοδιαγράμματα. Σκοπός της NASA είναι να εκτοξεύσει ένα διαστημικό λεωφορείο που θα συνδεθεί με τον «Μιρ», ένα μήνα μετά τη σύνδεση του «Σπεκτρ» με τον τελευταίο. Αν όλα πάνε καλά, το διαστημικό λεωφορείο «Ατλαντίς» θα εκτοξευτεί τον Ιούνιο προς τον «Μιρ», με τον οποίο και θα συνδεθεί. Κατόπιν θα ξανασυνδεθεί το Νοέμβριο.

Στο μεταξύ, ο αμερικανός αστροναύτης-γιατρός Νόρμαν Θάγκαρντ ο οποίος βρίσκεται στο «Μιρ» μαζί με τους Ρώσους κοσμοναύτες Βλαντιμίρ Ντεζούροφ και Γκενάντι Στρεκάλοφ, αναμένεται να συλλέξει πολλές πληροφορίες οι οποίες θα αξιοποιηθούν στην κατασκευή του Διεθνούς Διαστημικού Σταθμού που θα αρχίσει σε δύο χρόνια. Υστερα από ένα μήνα παραμονής στο «Μιρ», ο Θάγκαρντ έχει προσαρμοστεί πλήρως στην κατάσταση έλλειψης βαρύτητας και πραγματοποιεί σειρά πειραμάτων με αντικείμενο τον ανθρώπινο μεταβολισμό. Ο αμερικανός αστροναύτης λέει πως ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα στο «Μιρ» είναι η αποθήκευση των ανθρώπινων αποβλήτων.



ΕΠΑΝΟΔΟΣ ΤΟΥ ΑΡΙΑΝ ΣΤΗ ΔΙΑΣΤΗΜΙΚΗ ΑΓΟΡΑ

Η επιτυχημένη εκτόξευση του «Hot Bird 1» της Eutelsat και του Brasilsat B2 της Βραζιλίας με τον ευρωπαϊκό πύραυλο Αριάν 44LP στις 28 Μαρτίου, σηματοδότησε την επάνοδο του φορέα στην διεθνή εμπορική αγορά, μετά το ατύχημα του περασμένου Δεκεμβρίου.

Η εκτόξευση ήταν μόνο κρίσιμης σημασίας όχι μόνο για την ευρωπαϊκή κοινοπραξία Arianespace που διαχειρίζεται τις εκτοξεύσεις, αλλά και για τους ασφαλιστές, αφού η αξία των φορτίων που τέθηκαν σε τροχιά ξεπερνούσε τα $ 400 εκατ.

Οι δύο τηλεπικοινωνιακοί δορυφόροι τέθηκαν σε αρχική τροχιά μεταφοράς 200x36.048 χλμ. Ο βραζιλιάνικος δορυφόρος θα παρέχει τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες σε περιοχές της ανατολικής Νότιας Αμερικής, οι οποίες ανήκουν στη ζώνη ελεύθερου εμπορίου Μερκοσίρ. Ο Brazilsat, με μάζα 1.078 kg θα παρέχει υπηρεσίες επί 12 χρόνια χρησιμοποιώντας 28 αναμεταδότες C-band και ένα σύστημα X-band. Ο «Hot Bird» θα παρέχει υπηρεσίες ψηφιακής τηλεόρασης στην Ευρώπη και στη Μεσόγειο. Ο Eutelsat εκτιμά ότι η αγορά δορυφορικής TV για τους δορυφόρους στη συγκεκριμένη τροχιακή θέση περιλαμβάνει 47 εκατομμύρια νοικοκυριά.

ΑΠΟΤΥΧΙΑ ΤΟΥ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΡΩΣΙΚΟΥ SS-25

Ενας διασκευασμένος ρωσικός ICBM SS-25 που ανήκε κάποτε στο σοβιετικό πυρηνικό οπλοστάσιο, και ο οποίος είχε μετατραπεί για εμπορική χρήση, απέτυχε να τεθεί σε τροχιά μετά την εκτόξευσή του από το κοσμοδρόμιο του Πλεσέτσκ στις 28 Μαρτίου. Το ατύχημα είχε αποτέλεσμα την καταστροφή του τριπλού φορτίου που μετέφερε ο SS-25.

Το συμβάν θα καθυστερήσει επίσης τις ρωσικές προσπάθειες για τη δημιουργία ενός βιώσιμου πυραυλικού φορέα με την ονομασία Start. Ο επανασχεδιασμός του SS-25 για εμπορική χρήση αποτελεί μία μόνο πτυχή της τεράστιας προσπάθειας μεταστροφής της στρατιωτικής αεροδιαστημικής βιομηχανίας της πρώην ΕΣΣΔ. Τα τρία φορτία που χάθηκαν ήταν ισάριθμοι πειραματικοί δορυφόροι που ανήκαν στη Ρωσία, το Ισραήλ και το Μεξικό.

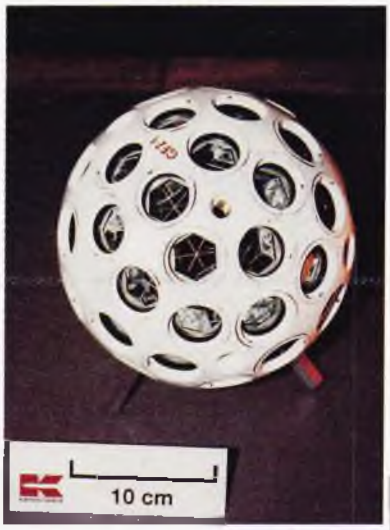
Ο διασκευασμένος SS-25 έχει τη δυνατότητα τοποθέτησης φορτίων 450 kg σε πολική τροχιά. Το ατύχημα προήλθε μάλλον εξαιτίας κάποιας τεχνικής δυσλειτουργίας μεταξύ τέταρτου και πέμπτου ορόφου του πυραύλου. Σύμφωνα με ρωσική ανακοίνωση, τα συντρίμμια του πυραύλου έπεσαν στη Θάλασσα του Οχότσκ, δυτικά της χερσονήσου Καμτσάτκα στο Βόρειο Ειρηνικό.

ΔΟΡΥΦΟΡΟΣ ΛΕΪΖΕΡ ΘΑ ΕΞΑΠΟΛΥΘΕΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΜΙΡ

Ενας γερμανικής κατασκευής γεωδετικός δορυφόρος που μεταφέρθηκε στο διαστημικό σταθμό «Μιρ» από το μη επανδρωμένο« Προγκρές Μ-27», τέθηκε σε τροχιά στις 19 Απριλίου από το πλήρωμα του σταθμού.

Το «Προγκρές Μ-27» στα πλαίσια του τακτικού ανεφοδιασμού του «Μιρ» με καύσιμα και άλλα αναλώσιμα συνδέθηκε με το σταθμό στις 11 Απριλίου.

Ο γερμανικός δορυφόρος, βάρους μόλις 20 kg, αναπτύχθηκε από την Kayser Threde σε συνεργασία με ένα ερευνητικό κέντρο του Πότσνταμ και το ρωσικό ινστιτούτο PNIIKΠ. Το σκάφος έχει διάμετρο 21,5 εκατοστά και φέρει 60 ανακλαστήρες λέιζερ στην επιφάνειά του. Τέθηκε σε τροχιά εξαπολυόμενο με τη βοήθεια ελατηρίων, με ταχύτητα 1,2 μ. το δευτερόλεπτο.



ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΓΙΑ ΤΟΝ «ΠΗΓΑΣΟ»

Ο πυραυλικός φορέας «Πήγασος XL» της εταιρίας Orbital Sciences χρησιμοποιήθηκε με επιτυχία για την τοποθέτηση του πρώτου από τους δύο τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους της εταιρίας Orbcomm σε κυκλική τροχιά ύψους 728χλμ στις 3 Απριλίου. Ταυτόχρονα, τέθηκε σε τροχιά και ο ερευνητικός δορυφόρος Microlab 1. Σύμφωνα με την Orbital Sciences οι δορυφόροι Orbcomm θα παρέχουν προσωπικές τηλεπικοινωνίες χαμηλού κόστους σε παγκόσμια κλίμακα.

Προηγούμενη προσπάθεια εκτόξευσης του «Πήγασου XL» στις 20 Μαρτίου είχε καταλήξει σε αποτυχία. Ο «Πήγασος» εκτοξεύθηκε από το αεροσκάφος L-1011 της Orbital Sciences σε ύψος 12.200 μ, 80 χλμ δυτικά της ακτής της Καλιφόρνιας. Το μοντέλο «XL» είναι μια εκδοχή του πρωταρχικού «Πήγασου» ο οποίος έχει πραγματοποιήσει 4 επιτυχημένες και 2 μερικώς επιτυχημένες εκτοξεύσεις από το1990.

ΕΞΕΛΙΓΜΕΝΟΙ ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΑΕΡΟΔΙΑΣΤΗΜΟΠΛΑΝΩΝ

ΠΕΤΩΝΤΑΣ



ΜΕΣΑ ΚΑΙ ΕΞΩ



Το X-30 (NASP) της NASA.

ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ

Η επόμενη γενιά επαναχρησιμοποιούμενων διαστημικών φορέων βρίσκεται ήδη από καιρό στα σχεδιαστήρια ευρωπαίων και αμερικανών κατασκευαστών. Μαζί τους αναπτύσσεται και μια νέα γενιά κινητήρων που προσπαθούν να υλοποιήσουν τις υπάρχουσες θεωρίες και να λύσουν σοβαρά προβλήματα απόδοσης και αντοχής.

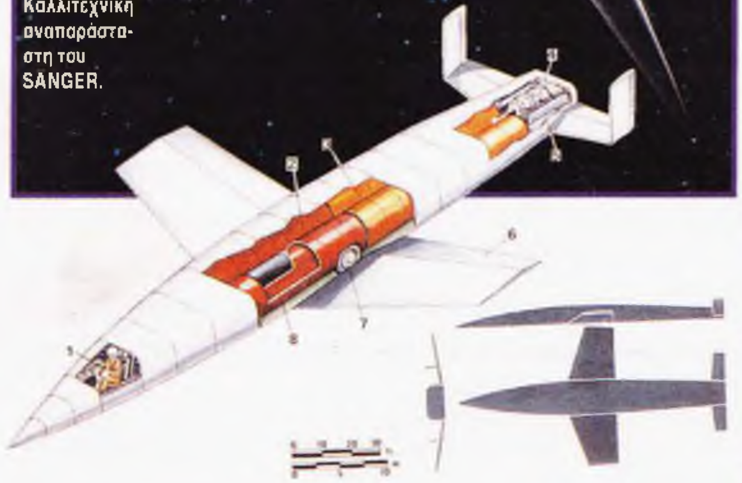
του Γιώργου Ηλιόπουλου

Η σύλληψη της ιδέας ενός σκάφους, που θα διατηρούσε τα γενικά χαρακτηριστικά ενός αεροσκάφους, υποκαθιστώντας τους γνωστούς πυραύλους-φορείς κάθετης εκτόξευσης, ανάγεται στη δεκαετία του '30 και οφείλεται στον διάσημο αυστριακό αεροναυπηγό Eugen Sanger (ΠΤΗΣΗ Νο 95, ΥΠΕΡΑΝΤΩΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ). Το 1942 ο Sanger προχώρησε στην κατασκευή πρωτοτύπου υπό κλίμακα για δοκιμές σε υπερηχητική αεροσήραγγα, το οποίο αποτελούσε μία ριζοσπαστική εναλλακτική λύση στο γερμανικό πυραυλικό πρόγραμμα. Το όχημα είχε σχεδιασθεί για να απογειώνεται σχεδόν οριζόντια, επιταχύνοντας αρχικά σε σιδηροτροχιά υπό κλίση, με τη βοήθεια δέσμιου πυραυλοκινητήρα ώσης 600.000 kgr, τον οποίο και εγκατέλειπε στο τέρμα της σιδηροτροχιάς, για να συνεχίσει την πτήση με τον δικό του πυραυλοκινητήρα ώσης 100.000 kgr. Αν και η όλη προσπάθεια παρέμεινε στο περιθώριο, καθώς οι Γερμανοί είχαν στραφεί με φρενήρεις ρυθμούς στην εξέλιξη του πυραυλικού τους προγράμματος, ο Sanger συνέχισε τις προσπάθειές του και κατά τη μεταπολεμική περίοδο, παρουσιάζοντας σε συνεργασία με την Junkers κατά τη δεκαετία του '60 τον αεροδιαστημικό μεταφορέα (raumtransporter), ένα σύνθετο φορέα αποτελούμενο από δύο υπεραντωτικά σώματα. Το πρόγραμμα αυτό εγκαταλείφθηκε, καθώς η χρήση πυραυλοκινητήρων κλασικής μορφής περιόριζε τη δυνατότητα μεταφοράς φορτίων στα 2.000 kgr, σε μία περίοδο που οι σχεδιαζόμενοι δορυφόροι της δεύτερης γενεάς εμφάνιζαν αυξημένο βάρος (ανώτερα των 2.000 kgr). Το σημαντικότερο στοιχείο που οδήγησε τα προγράμματα αυτού του τύπου στην εγκατάλειψή τους στην Ευρώπη, προήλθε από το γεγονός της αναγκαστικής υιοθέτησης συμβατικών προωστικών συστημάτων, καθώς η πτήση σε ύψη μεταξύ 25 km και 50 km ήταν πρακτικά ανέφικτη χωρίς τη χρήση των κλασικών αναερόβιων πυραυλοκινητήρων. Ακόμη και στο αμερικανικό αεροδιαστημοπλάνο, που προσεγγίζει σε αρκετά σημεία αυτήν τη ριζοσπαστική φιλοσοφία, η χρήση αναερόβιων πυραυλοκινητήρων έχει σαν αποτέλεσμα το **75% του βάρους του κατά την εκτόξευση να είναι τα προωστικά του υλικά, από τα οποία το 83% είναι το υγρό οξυγόνο.**

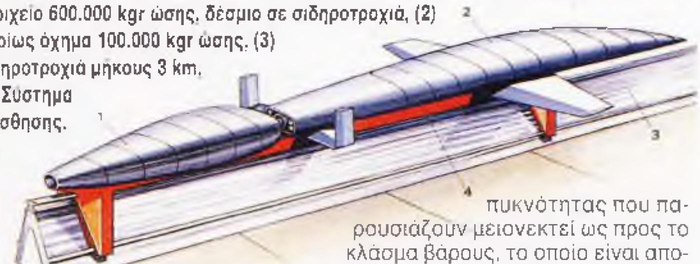
Το ιδιαίτερα ενθαρρυντικό γεγονός της δεκαετίας του '60 υπήρξε η έμπρακτη απόδειξη των δυνατοτήτων υπερ-υπερηχητικών πτήσεων (hypersonic) με χρήση συμβατικού πυραυλοκινητήρα, μέσω του προγράμματος X-15 που εγκαταλείφθηκε άδοξα το 1968, υπό την πίεση του γιγαντιαίου προγράμματος «Απόλλων». Οι πτήσεις των πειραματικών αεροσκαφών X-15 απέδειξαν ότι η βέλτιστη επίδοση ως προς την επιτάχυνση, επιτυγχάνεται όταν το αεροσκάφος ίπταται σ' ένα νοητό διάδρομο, όπου δέχεται σταθερά τη μέγιστη δυνατή δυναμική πίεση (ως προς τις κατασκευαστικές του ανοχές) από τον προσπίπτοντα αέρα. Υπό την προϋπόθεση αυτή, η κατανάλωση καυσίμων για ένα συνεχώς επιταχυνόμενο όχημα αντιστοιχίζεται προς την ειδική ενέργεια (αποδιδόμενη ενέργεια ανά μονάδα μάζας καυσίμου ανά μονάδα χρόνου). Εάν μάλιστα υποτεθεί ότι η συνάρτηση της κίνησης εκφρασθεί με κύρια παράμετρο την ειδική ενέργεια και θεωρηθεί ότι ο λόγος ώσης προς οπισθέλκουσα αποτελεί ως μέγεθος μία μέση τιμή στο φάσμα τιμών της ειδικής ενέργειας, από τη στιγμή της απογείωσης, έως τη φάση εισόδου σε τροχιά, τότε αποκαλύπτεται ότι η ικανότητα εισαγωγής του οχήματος σε τροχιά, εξαρτάται από τρεις παράγοντες. Αυτοί είναι ο μέσος λόγος ώσης προς οπισθέλκουσα, η μέση ωστική δύναμη και η αναλογία του ολικού βάρους των καυσίμων προς το συνολικό βάρος του οχήματος κατά την απογείωση.



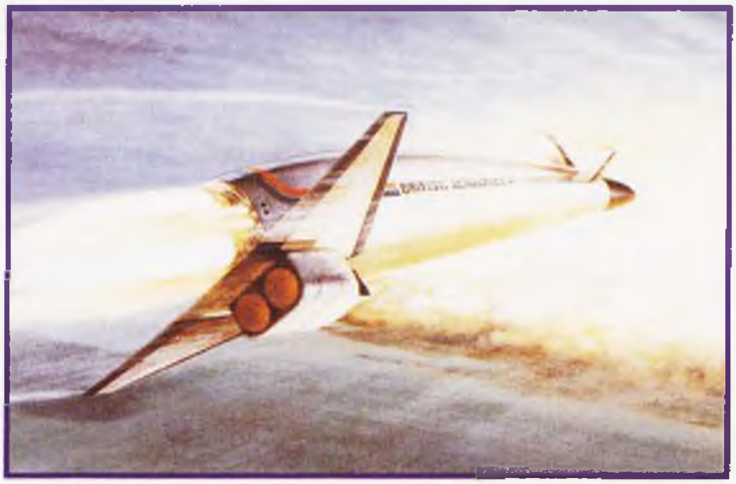
Καλλιτεχνική αναπαράσταση του SANGER.



Το κυρίως όχημα του Eugen Sanger (1) Χειριστής σε συμπιεζόμενο θάλαμο, (2) Δεξαμενές οξειδωτικού, (3) Δεξαμενές καυσίμων, (4) Θάλαμος καύσης υψηλής πίεσης, ώσης 100.000 kgr, (5) Βοηθητικοί πυραυλοκινητήρες ελιγμών, (6) Σφηνοειδής πτέρυγα, (7) Σύστημα προσγείωσης, (8) Φορτίο.



Η αρχική σχεδίαση του Eugen Sanger της περιόδου 1938-1942 (1) Επιταχυντικό στοιχείο 600.000 kgr ώσης, δέσμιο σε σιδηροτροχιά, (2) Κυρίως όχημα 100.000 kgr ώσης, (3) Σιδηροτροχιά μήκους 3 km, (4) Σύστημα ολίσθησης.



Το HOTOL της BAe. Διακρίνονται οι έξοδοι του διαύλου παράκαμψης με τον ενσωματωμένο αυλωθητήρα στο κάτω μέρος του κύτους.

Ο λόγος ώσης προς οπισθέλκουσα οφείλει να είναι υψηλός σε υπερ-υπερηχητικές ταχύτητες, καθώς αντιπαραβάλλεται ως μέσος όρος στο φάσμα τιμών της ειδικής ενέργειας, χωρίς όμως να είναι ιδιαίτερα σημαντικός στις χαμηλές ταχύτητες, όπου η συνεισφορά του είναι αμελητέα. Το πρόβλημα όμως των κλασικών αερόβιων κινητήρων συνίσταται στο γεγονός ότι υψηλός λόγος ώσης προς οπισθέλκουσα είναι πρακτικά ανέφικτος. Η ώση βέβαια είναι δυνατόν να αυξηθεί, χωρίς ανάλογη αύξηση της οπισθέλκουσας με λειτουργία πλούσιας καύσης, με εισαγωγή οξυγόνου ή με την προσθήκη κάποιας αδρανούς μάζας στον κινητήρα. Οι μέθοδοι όμως αυτές μειώνουν αισθητά την απόδοση του κινητήρα και ο μόνος δόκιμος τρόπος μέχρι στιγμής να επιτευχθεί αύξηση της ώσης, διατηρώντας σταθερή την οπισθέλκουσα, είναι οι σχεδιαστικές μέθοδοι ενσωμάτωσης του προωστικού συστήματος στο όχημα. Η λύση αυτή στις υψηλές ταχύτητες συνεπάγεται τη μέγιστη δυνατή διατομή της εισαγωγής αέρα, ώστε να διασφαλισθεί το ότι ο προσπίπτων και συμπιεζόμενος αέρας στο σκάφος ρέει προς τον κινητήρα χωρίς απώλειες. Σε πρακτικό επίπεδο η απαίτηση αυτή προϋποθέτει ότι η διατομή της εισαγωγής προσεγγίζει σχεδόν το 100% της πρόσθιας διατομής του σκάφους. Ιδιαίτερη μελέτη χρήζει το πρόβλημα του οριακού στρώματος στο χείλος της εισαγωγής, ώστε να διατηρηθεί η αποκόλληση ροής σε απειροελάχιστα μεγέθη και η απόκλιση της από τον διαμήκη άξονα σε μηδενικές σχεδόν τιμές. Παράλληλα η επιφάνεια του ακροφυσίου, θα πρέπει να σχεδιασθεί με τη μέγιστη δυνατή έκταση, ώστε να καταστεί εφικτή η βέλτιστη εκτόνωση των καυσαερίων και μάλιστα κατά τρόπον ώστε το άνυσμα του φορέα της ώσης να διέρχεται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στο κέντρο βάρους του σκάφους, με στόχο να ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες των επιβαρύνσεων της οπισθέλκουσας. Ο πρακτικά καλύτερος λόγος ώσης προς οπισθέλκουσα εμφανίζει την τιμή 3.5, ενώ ανώτερες τιμές προσφέρουν μηδαμινή βελτίωση σε σχέση με το μέγεθος των σχεδιαστικών προβλημάτων που προκαλούν.

Η απόδοση του προωστικού συστήματος συνιστά επίσης κυριαρχική παράμετρο που επηρεάζει δραστικά τις αναγκαίες τεχνολογικές καινοτομίες. Το δεύτερο θερμοδυναμικό αξίωμα αποκλείει αποδόσεις με συντελεστή απόδοσης που προσεγγίζει το 1 και στους συγκεκριμένους κύκλους καύσης/θέρμανσης η μέση απόδοση είναι της τάξης του 0,4. Η απόδοση βέβαια αυτή βελτιώνεται αισθητά, εφαρμόζοντας κλειστό κύκλο θέρμανσης του υδρογόνου στο προωστικό σύστημα (ΠΛΑΙΣΙΟ Α).

Οι φυσικοί νόμοι της ροής σε προωστικά συστήματα με υπερηχητικό αυλωθητήρα δεν έχουν διερευνηθεί σε ζώνες ταχυτήτων ανώτερες των 12 Mach και απαιτείται εντατική μελέτη σε τομείς όπως η τυρβώδης ροή, η μίξη του καυσίμου με τον εισερχόμενο αέρα, η τριβή με τα τοιχώματα κατά τη διαδικασία της μίξης και οι τεχνικές μίξης. Επιπλέον οι υπερηχητικοί αυλωθητήρες είναι ιδιαίτερα ευαίσθητοι σε υψηλές ταχύτητες ως προς τις επιδόσεις τους, καθώς επηρεάζονται από μικρές μεταβολές στις παραμέτρους λειτουργίας τους. Απαιτούν συνεπώς σχεδίαση με διευρυμένα όρια ανοχών, ώστε να αντισταθμίζονται τυχόν αρνητικές αποκλίσεις από τις προδιαγραφόμενες επιδόσεις.

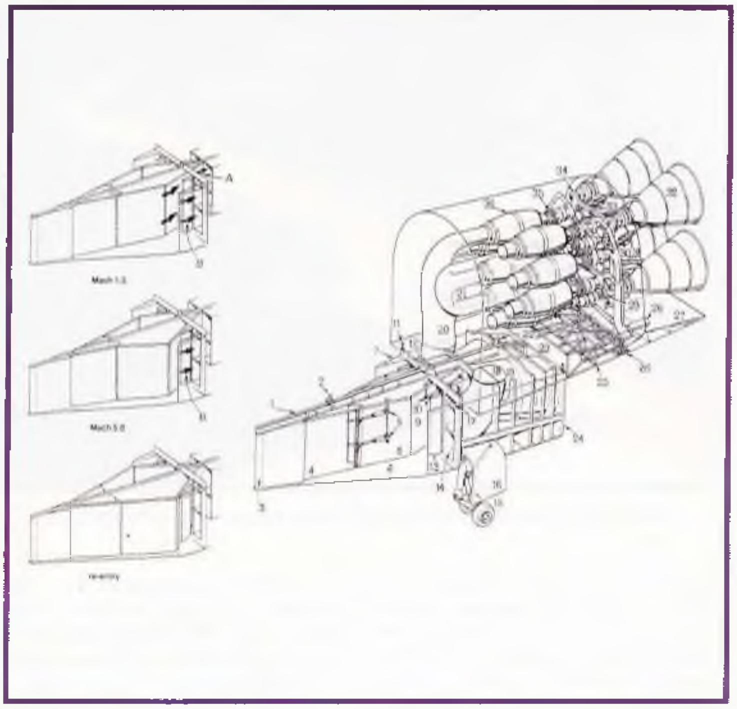
Από την άλλη πλευρά, με δεδομένο ότι τιμές του λόγου ώσης προς οπισθέλκουσα ανώτερες του 3,5 δεν συνεισφέρουν ιδιαίτερα στην επίτευξη ταχύτητας εισαγωγής σε τροχιά (8.710 m/sec), το κύριο βάρος των ερευνών επικεντρώνεται στο κλάσμα βάρους των καυσίμων σε σχέση με το ολικό βάρος του οχήματος. Έχει αποδειχθεί από τις πτήσεις των X-15, ότι στην περίπτωση χρήσης υδρογόνου, το κλάσμα βάρους του καυσίμου θα πρέπει να ανέλθει σε 0,56, δηλαδή το 56% του ολικού βάρους οφείλει να αποτελείται από καύσιμα για να επιτευχθεί ταχύτητα εισαγωγής σε τροχιά, και ενδεχομένως ελαφρά αυξημένο λόγω των αναγκαίων διευρυμένων ανοχών. Η σύγκριση του συνδυασμού αμμωνίας/υγρού οξυγόνου ή κηροζίνης (JP-4) ως εναλλακτικών προωστικών υλικών λόγω της μεγαλύτερης πυκνότητας που παρουσιάζουν μειονεκτεί ως προς το κλάσμα βάρους, το οποίο είναι απογοητευτικά μεγαλύτερο. Σε γενικές γραμμές **τα σύγχρονα προωστικά υλικά λόγω της αναερόβιας λειτουργίας των προωστικών συστημάτων, που επιβάλλει το συνδυασμό καυσίμου και οξειδωτικού, εμφανίζουν σοβαρή υστέρηση έναντι των καυσίμων των αερόβιων κινητήρων ως προς την ειδική ενέργεια.** Μόνον το υγρό υδρογόνο πλεονεκτεί έναντι όλων των χημικών καυσίμων λόγω της τριπλάσιας σχεδόν ειδικής ενέργειας, αλλά η χαμηλή του πυκνότητα επιβάλλει μεγάλου όγκου δεξαμενές, που αυξάνουν την οπισθέλκουσα. Το πρόβλημα λοιπόν της εισόδου σε τροχιά ενός οχήματος, που ουσιαστικά θα αποτελεί ένα εξελιγμένο αεροσκάφος ειδικών προδιαγραφών είναι περίπλοκο, ακόμη και εάν τα καύσιμα αποτελούν σχεδόν το 100% του ολικού του βάρους κατά την απογείωση. Χρησιμοποιώντας λόγου χάρη κηροζίνη (JP-4), το κλάσμα βάρους καυσίμων πρέπει να υπερβαίνει ελαφρά το 0,8, η απόδοση του προωστικού συστήματος να μην υστερεί του 0,4 και η σχέση ώσης προς οπισθέλκουσα να είναι 3,5.

Η εδραίωση της πεποίθησης κατά τα τέλη της δεκαετίας του '70 ως προς τη δυνατότητα ενός αερόβιου προωστικού συστήματος να επιτύχει την εισαγωγή ενός οχήματος σε χαμηλή περιγήινη τροχιά, οδήγησε στην εξέλιξη τριών βασικών κατηγοριών κινητήρων, των στροβιλοαυλωθητήρων (turbo ramjets), των κύκλου υγροποιημένου αέρα (liquified air cycle engines) και των υπερηχητικών αυλωθητήρων (scramjets). Ο **στροβιλοαυλωθητήρας** συνδυάζει συμβατικό αεροστρόβιλο και αυλωθητήρα, ώστε με την αύξηση της ταχύτητας, να αυξάνει ο αεροστρόβιλος τη ροή του αέρα στον αυλωθητήρα, για την επίτευξη ταχυτήτων της τάξης των 5 Mach. Μετά το όριο αυτό όμως, απαιτείται η χρήση πυραυλοκινητήρα

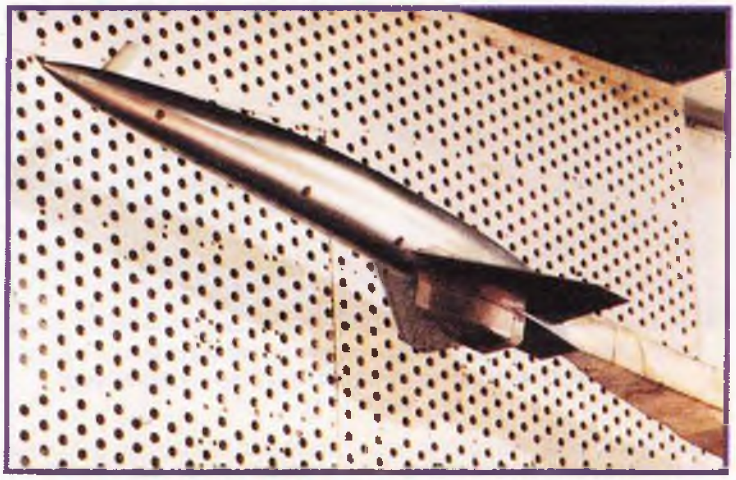
(αναερόβιου συστήματος), ώστε να προσεγγισθεί η απαιτούμενη τροχιακή ταχύτητα των 27 Mach. Το βασικό πρόβλημα αυτού του προωστικού συστήματος είναι το μεγάλο του βάρος, παρά το γεγονός ότι ο συνδυασμός προσφέρει υψηλή ειδική ώση. Οι πλέον εξελιγμένοι σύγχρονοι αεροστρόβιλοι εμφανίζουν λόγο ώσης προς βάρος της τάξης του 8, ενώ η χρήση υπερηχητικού αεραγωγού, διπλασιάζει σχεδόν το βάρος. Σ' ένα όχημα μ' ένα και μόνο δομικό στοιχείο, με αντικειμενικό σκοπό την είσοδό του σε τροχιά, μετά το όριο της ταχύτητας των 5 Mach, το αερόβιο σύστημα πρόωσης αποτελεί νεκρό βάρος.

Ο **κινητήρας που λειτουργεί με βάση τον κύκλο υγροποιημένου αέρα**, προϋποθέτει ότι στο αρχικό στάδιο της πτήσης ο εισερχόμενος αέρας υγροποιείται μέσω κυκλοφορίας υγρού υδρογόνου, από τη δεξαμενή καυσίμου και αντλείται στον θάλαμο καύσης, που ουσιαστικά αποτελεί θάλαμο καύσης πυραυλοκινητήρα. Ο κινητήρας αυτός εμφανίζει αισθητά πυραυλοκινητήρα/αυλωθητήρα/υπερηχητικού αυλωθητήρα/πυραυλοκινητήρα ή στροβιλοαυλωθητήρα/υπερηχητικού αυλωθητήρα/πυραυλοκινητήρα, κάτι που συνεπάγεται αύξηση του βάρους ή αύξηση των καυσίμων ή, στη χειρότερη περίπτωση, ταυτόχρονη αύξηση βάρους και καυσίμων. Αν και ο στόχος της επιτευξης ταχύτητας της τάξης των 25 Mach με αερόβιο λειτουργία θεωρείται ακόμη εφικτός για το X-30 από τη NASA, οι περισσότεροι επιστήμονες κρίνουν ως απίθανη την υπέρβαση των 16 Mach.

Αν και φαινομενικά ο υπερηχητικός αυλωθητήρας δίνει την εντύπωση μιας απλής διάταξης που περιλαμβάνει έναν ειδικά διαμορφωμένο αεραγωγό και σύστημα έγχυσης/ανάφλεξης, κατά τη σχεδίασή του αποδεικνύεται ο πλέον περίπλοκος. Δεν υπάρχει αεραγωγός σταθερής επιφανείας που να διασφαλίζει υπερηχητικές ταχύτητες κυκλοφορίας αέρα σε ολόκληρο το φάσμα ταχυτήτων με αποτέλεσμα να απαιτείται η μεταβολή του εσωτερικού σχήματος



Ο PB 545 του Alan Bond
(A) Εισαγωγή προς τον δίαυλο παράκαμψης,
(B) Εισαγωγή προς το προωστικό σύστημα.
(1) Τρόπιδα άνθρακα/πυριτίου, (2) Πρόσθιος πύργος, (3) Αντικαθιστώμενο χείλος προσβολής, (4) Επιφάνεια εισαγωγής Νο 1, άνθρακα/πυριτίου, (5) Κοχλιωτοί ενεργοποιητές επιφανειών εισαγωγής, (6) Βάση και κέλυφος εισαγωγής, (7) Χείλος εισαγωγής, (8) Επιφάνεια εισαγωγής Νο 2, (9) Επιφάνεια εισαγωγής Νο 3, (10) Κοχλιωτοί ενεργοποιητές επιφανειών εισαγωγής, (11) Σύνδεσμοι, (12) Πύργος ώσης, (13) Κινητή επιφάνεια εισαγωγής, (14) Είσοδος προς θάλαμο καύσης, (15) Κύριο σύστημα προσγείωσης, ενεργοποιούμενο με πίεση αερίου και τροχοπέδηση από άνθρακα, (16) Καλύπτρα συστήματος προσγείωσης από άνθρακα/πυρίτιο, (17) Θυρίδα ανακούφισης οριακού στρώματος ροής, (18) Σύστημα διάχυσης, (19) Σύστημα διαύλου παράκαμψης, (20) Κύριος αγωγός, (21) Οπίσθια δεξαμενή υγρού οξυγόνου από ανθρακονήματα, (22) Οπίσθιος πύργος, (23) Βάση κελύφους προωστικού συστήματος, (24) Κέλυφος από άνθρακα/πυρίτιο, (25) Σημείο σύνδεσης πλέγματος πτερυγικής επιφάνειας, (26) Αρθρωτός συνδεσμός φθορέα άντωσης, (27) Φθορέας άντωσης ατράκτου από άνθρακα/πυρίτιο, (28) Εξαγωγή στροβιλοσυμπιεστή, (29) Ενεργοποιητής φθορέα άντωσης ατράκτου, (30) Στροβιλοαντλίες υγρού υδρογόνου-4, (31) Στροβιλοαντλίες υγρού οξυγόνου-4, (32) Κινητήρες - 4, (33) Ενεργοποιητές σταυροειδών συνδέσμων, (34) Πλαίσιο κινητήρων από τιτάνιο, (35) Στροβιλοσυμπιεστής, (36) Εναλλάκτης θερμότητας.



Πρωτότυπο του HOTOL σε κλίμακα 1:87 στη διηχητική αεροσήραγγα της BAe.

βελτιωμένο λόγο ώσης προς βάρος, ακριβώς λόγω του ότι επιτελεί καύση πυραυλοκινητήρα. Η υγροποίηση όμως του αέρα απαιτεί αυξημένες ποσότητες υδρογόνου, πέραν των αναγκαίων ως καύσιμα, γεγονός που διευρύνει τον όγκο της δεξαμενής, με σοβαρά σχεδιαστικά προβλήματα.

Ο **υπερηχητικός αυλωθητήρας** εμφανίζει το χαρακτηριστικό ότι ο εισερχόμενος αέρας δεν επιβραδύνεται σε υποηχητικές ταχύτητες κατά τη διέλευσή του από το σύστημα. Η έγχυση καυσίμου, η καύση και η εκτόνωση πραγματοποιούνται σε υπερηχητικές ταχύτητες κυκλοφορίας αέρα, με αποτέλεσμα να επιτυγχάνονται ταχύτητες ανώτερες των 6 Mach. Η ικανότητα αυτή, επικέντρωσε το ενδιαφέρον της NASA από τα πρώτα στάδια σχεδίασης του X-30. Το πρόβλημα όμως του υπερηχητικού αυλωθητήρα απορρέει από το γεγονός ότι απαιτείται και πυραυλοκινητήρας ή στροβιλοαυλωθητήρας για να επιτευχθούν οι ταχύτητες στις οποίες λειτουργεί ικανοποιητικά ο υπερηχητικός αυλωθητήρας. Επιπλέον για την είσοδο σε τροχιά, είναι απαραίτητος πυραυλοκινητήρας, μετά τη φάση της αερόβιας λειτουργίας. Οι προτεινόμενες λύσεις οδηγούν σε συνδυασμό συνεχώς, σε συνάρτηση με την αύξηση της ταχύτητας. Το γεγονός αυτό επιβάλλει αεραγωγό μεταβλητής γεωμετρίας, που επιτάσσει συγκεκριμένο φάσμα λειτουργίας, οριοθετημένο από ένα βασικό εύρος ταχυτήτων. Εάν δηλαδή αυξηθεί η οροφή του αριθμού Mach αυξάνεται και το όριο κατωφλίου. Σχετικές έρευνες της BAe απέδειξαν ότι μεταξύ 13 Mach έως 16 Mach, επιβάλλεται η μετάπτωση σε αναερόβια λειτουργία πυραυλοκινητήρα και αυτό όχι διότι η αερόβιος λειτουργία δεν είναι ικανοποιητική πέραν των ορίων αυτών, αλλά διότι ο υπερηχητικός αυλωθητήρας είναι αναποτελεσματικός σε χαμηλές τιμές του αριθμού Mach.

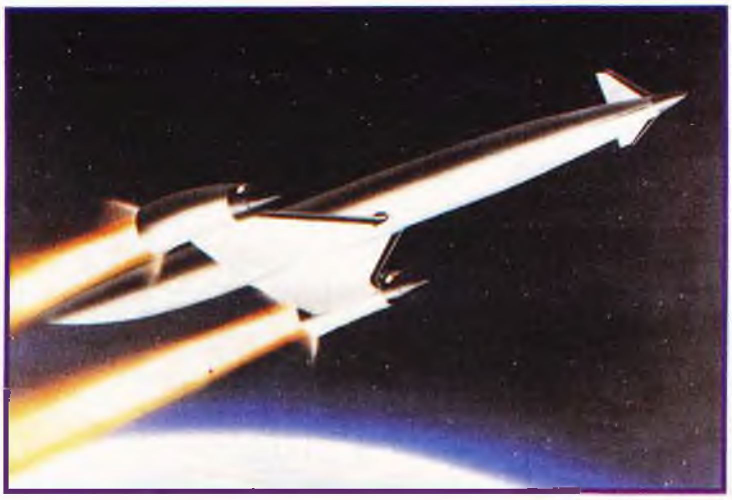
Επίσης σοβαρό πρόβλημα αποτελεί η υπερηχητική ροή του αέρα ως προς την έγχυση του υδρογόνου, διότι κατά τη διάρκεια μερικών χιλιοστών του δευτερολέπτου πρέπει να πραγματοποιηθεί η μίξη, η καύση και η εκτόνωση, χωρίς να επηρεασθεί η ταχύτητα κυκλοφορίας του αέρα. Συνεπάγεται λοιπόν ότι για να μεγιστοποιηθεί ο διαθέσιμος χρόνος σε υπερ-υπερηχητικές ταχύτητες, θα πρέπει να αξιοποιηθεί ολόκληρο το μήκος του οχήματος ως τμήμα του προωστικού συστήματος.

Παράλληλα, όσο αυξάνει η ταχύτητα, τόσο οφείλει να αυξάνεται και η επιφάνεια εισαγωγής αέρα (ΠΛΑΙΣΙΟ Α). Σε υψηλές ταχύτητες, η εισαγωγή πρακτικά οφείλει να καταλαμβάνει σχεδόν ολόκληρη την πρόσθια διατομή του οχήματος, αλλά στις χαμηλές δημιουργεί το πρόβλημα των υπερβολικών ποσοτήτων αέρα. Για να μελετηθούν τα προβλήματα που επηρεάζουν τις ικανότητες ενός προωστικού συστήματος αυτού του τύπου, απαιτούνται εξαντλητικές έρευνες της υπερ-υπερηχητικής ροής στην εισαγωγή είτε μέσω προσομείωσης, χρησιμοποιώντας ισχυρά συστήματα Η/Υ, είτε μέσω εξελιγμένων αεροσηράγγων, είτε μέσω πειραματικών πτήσεων πυραύλων. Τα προβλήματα όμως της μίξης, δεν επιλύονται ούτε μέσω προσομοιώσεων, ούτε μέσω αεροσηράγγων, αλλά απαιτούν πτήσεις πειραματικού πρωτοτύπου. Ακόμη κι αν επιλυθούν όλες οι τεχνικές δυσχέρειες, οι υπερηχητικοί αυλωθητήρες θα πλεονεκτούν ως οι πλέον οικονομικοί σε υψηλές ταχύτητες, αλλά θα μειονεκτούν ως προς το κόστος ανάπτυξης και επιπλέον δεν θα παρέχουν τη δυνατότητα υψηλών επιταχύνσεων.

HOTOL & RB545

Οι δυσχέρειες που παρουσιάζουν οι υπερηχητικοί αυλωθητήρες, έστρεψαν ένα από τους επιφανέστερους μηχανολόγους των εργαστηρίων του Culham, τον Alan Bond, στη μελέτη υβριδικών προωστικών συστημάτων. Ο Alan Bond, ήδη είχε προκαλέσει αίσθηση το 1975, όταν ως επικεφαλής ομάδας μηχανολόγων της BIS, σχεδίασε προωστικό σύστημα με βάση τη διαδικασία της σύντηξης για το αστρόπλοιο ΔΙΑΔΑΛΟΣ (ΠΤΗΣΗ Νο 110, ΚΙΝΗΤΗΡΕΣ ΣΥΝΤΗΞΗΣ). Αυτήν τη φορά για λογαριασμό της BAe η οποία σχεδίαζε το HOTOL, ένα όχημα μη επανδρωμένο, ικανό να απογειώνεται οριζόντια, όπως περίπου το αντίστοιχο του Sanger του 1942, ανέλαβε να σχεδιάσει το προωστικό σύστημα. Σχεδόν από την πρώιμη φάση της μελέτης του ο Bond, στράφηκε προς τους κινητήρες που λειτουργούν με κύκλο υγροποιημένου αέρα, καταλήγοντας σε νέο κύκλο λειτουργίας με τρεις δραστικές αλλαγές.

Η πρώτη και σοβαρότερη αλλαγή, προήλθε από την πεποίθηση ότι δεν είναι απαραίτητη η υγροποίηση του αέρα, καθώς ο αέρας σε αεριώδη μορφή είναι δυνατόν να τροφοδοτεί με εξαιρετικά αποτελέσματα την καύση πυραυλοκινητήρα. Κατά συνέπεια η ενέργεια που αναλώνεται κατά την υγροποίηση εξοικονομείται, ενώ απαιτείται μικρότερη ποσότητα



Καλλιτεχνική αναπαράσταση του SKYLON με τους κινητήρες στις πτέρυγες.



Το X-30 σε σχεδίαση της McDonnel Douglas.

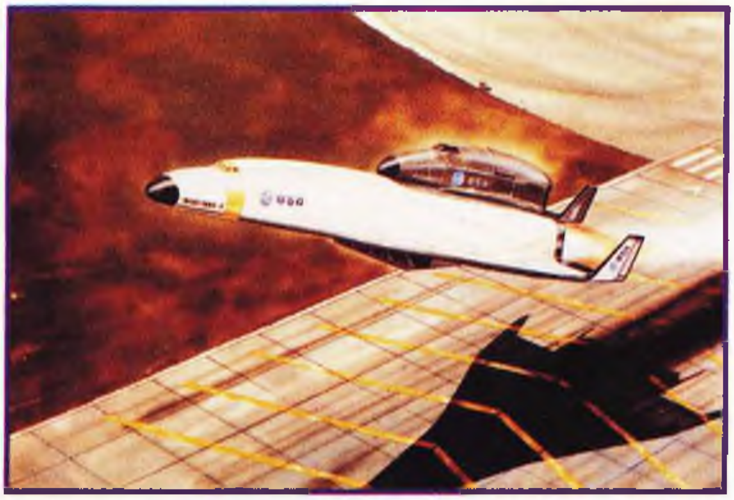
υγρού υδρογόνου για την ψύξη του αέρα, στοιχείο που αυξάνει την αποτελεσματικότητα του προωστικού συστήματος. Η αλλαγή αυτή δεν είναι φαινομενικά τόσο πρόδηλη, διότι τα προωστικά συστήματα οφείλουν να αποδίδουν τη μέγιστη δυνατή ώση κατά την εκτόξευση, αναλώνοντας μεγάλες ποσότητες προωστικών υλικών. Εάν τα προωστικά υλικά διατηρούν αεριώδη μορφή, η τροφοδοσία του θαλάμου καύσης με μεγάλες ποσότητες καθίσταται δυσχερής, διότι δεν είναι εύκολο να προσδοθεί η απαιτούμενη υψηλή πυκνότητα στον αέρα. Η συμπίεση εξαρτάται από τη θερμοκρασία (απόλυτη) εκκίνησης και για να επιτευχθεί υψηλός λόγος ώσης προς βάρος απαιτείται υψηλή πίεση στον θάλαμο καύσης (150 bar σε πυραυλοκινητήρα, έναντι 8 bar έως 10 bar των συνηθισμένων αεριοστροβίλων που χρησιμοποιούνται στα σύγχρονα αεροσκάφη). Ψύχοντας όμως τον αέρα σε θερμοκρασίες ανεπαίσθητα υψηλότερες από το σημείο υγροποίησης του, μειώνεται δραστικά η συμπίεση.

Η δεύτερη αλλαγή αφορά τους εναλλάκτες θερμότητας, οι οποίοι οφείλουν να είναι ελαφρότεροι και αποτελεσματικότεροι, ώστε να αντιμετωπίζεται η παγοποίηση που αποτελεί ένα από τα σοβαρότερα προβλήματα αυτών των προωστικών συστημάτων. Οι εργασίες της Rolls Royce στον τομέα αυτό, έχουν επιλύσει σχεδόν ολοκληρωτικά, ευτυχώς, το πρόβλημα.

Η τρίτη επικεντρώνεται στο ζήτημα της αποβολής του πλεονάζοντος υδρογόνου που χρησιμοποιείται για την ψύξη του αέρα. Κάθε κινητήρας που ψύχεται με τη μέθοδο αυτή παράγει πλεόνασμα υδρογόνου ως απόρροια του κύκλου ψύξης και σχεδόν όλοι οι σχεδιασθέντες κύκλοι λειτουργίας, ενσωματώνουν μεθόδους καύσης του πλεονάζοντος υδρογόνου, επιβαρύνοντας όμως τις τελικές επιδόσεις του προωστικού συστήματος. Για τον λόγο αυτό ο Alan Bond προτίμησε την αποβολή χωρίς καύση του υδρογόνου, διαπιστώνοντας την αδυναμία της σύγχρονης τεχνολογίας να επιλύσει το πρόβλημα των αρνητικών παραμέτρων της καύσης.

Ο RB 545 λειτουργεί είτε σαν αερόβιος κινητήρας, είτε σαν αναερόβιος πυραυλοκινητήρας και για να γίνει αντιληπτή η λειτουργία του, διαχωρίζεται η ροή κυκλοφορίας του αέρα από τη ροή κυκλοφορίας του υδρογόνου. Στην αρχή της λειτουργίας του ο κινητήρας απορροφά αέρα με ρυθμό 230 kg/sec. Σταδιακά ο αέρας συμπιέζεται στις 2 ατμόσφαιρες με παράλληλη αύξηση της θερμοκρασίας του. Η θερμοκρασία ποικίλλει με την ταχύτητα, αλλά στη χειρότερη περίπτωση φθάνει στους 1250°K στην ταχύτητα των 5 Mach. Κατά συνέπεια όταν προσπίπτει στην πρόσθια επιφάνεια των εναλλακτών θερμότητας είναι πολύ θερμός και η πίεση του πολύ χαμηλή για τις απαιτήσεις του κινητήρα. Για να μειωθεί η θερμοκρασία του, χρησιμοποιούνται οι δύο πρόσθιοι εναλλάκτες, οι οποίοι χάρη στη ροή υγρού υδρογόνου, ψύχουν τον αέρα σε θερμοκρασίες ελαφρά υψηλότερες από τα σημεία υγροποίησής του. Στην ταχύτητα των 5 Mach, απάγονται περί τα 300 MW θερμικής ενέργειας από τον αέρα, ο οποίος μετά την ψύξη του συμπιέζεται στις 150 ατμόσφαιρες μέσω στροβίλων, για να οδηγηθεί προς τον θάλαμο καύσης. Οι στρόβιλοι είναι ανάλογοι αυτών που χρησιμοποιούνται στους σύγχρονους κινητήρες αεροσκαφών, με αποτέλεσμα ο RB 545 να παρέχει δυνατότητα εκκίνησης από μηδενική ταχύτητα. Με την αύξηση της πίεσης η θερμοκρασία του αέρα αυξάνεται εκ νέου στους 750°K, αλλά είναι αρκετά χαμηλή για να ψύχει τον θάλαμο καύσης, πριν την εισαγωγή για καύση, ενώ παράλληλα μικρές ποσότητες αέρα αποσπώνται από την κύρια ροή για να διοχετευθούν σε θάλαμο πρόκαυσης.

Το υγρό υδρογόνο αντλείται απευθείας από τις δεξαμενές με φυγοκεντρικό συμπιεστή δύο σταδίων και οδηγείται στους εναλλάκτες θερμότητας για να παράσχει την αναγκαία ψύξη, με ρυθμό 23 kgr/sec και υπό πίεση 250 bar. Καθώς η θερμοκρασία του ψυχόμενου αέρα ποικίλλει ανάλογα με την ταχύτητα, ποικίλλει και η θερμοκρασία του υδρογόνου όταν εγκαταλείπει τους δύο πρόσθιους εναλλάκτες. Για να προσδοθούν στο υδρογόνο σταθερές συνθήκες θερμοκρασίας 950K και πίεσης 200 bar, χρησιμοποιείται και τρίτος εναλλάκτης θερμότητας που αξιοποιεί τη θερμική ενέργεια του θαλάμου πρόκαυσης. Από τον εναλλάκτη το υδρογόνο κινείται στην αντλία τροφοδοσίας υδρογόνου και τα δύο τρίτα της ροής οδεύουν στους στροβίλους, χάρη στους οποίους λειτουργεί ο



Το SANGER σχεδιάσθηκε με δυνατότητα απογείωσης από οποιοδήποτε μεγάλο αεροδρόμιο της Ευρώπης, μεταφέροντας φορτία σε χαμηλή περιγήινη τροχιά, ύψους 300 km.

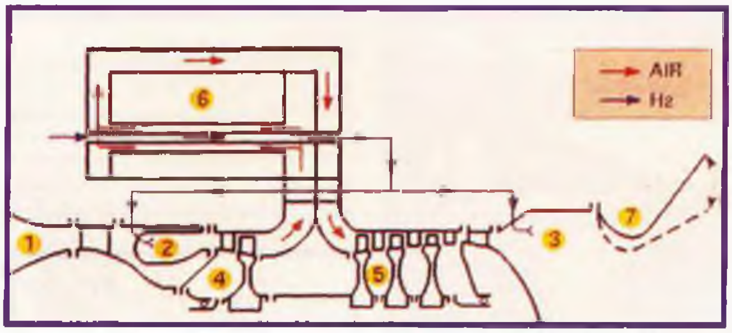
συμπιεστής αέρα, και κατόπιν αποβάλλονται μέσω ειδικής θυρίδας. Το εν τρίτο περίπου καταλήγει στον θάλαμο πρόκαυσης, όπου μίγνυται με μικρές ποσότητες αέρα και καίγεται, ώστε να παρχθεί η θερμική ενέργεια που απαιτεί ο τρίτος εναλλάκτης θερμότητας και κατόπιν ψύχεται στον θάλαμο καύσης. Στην αερόβιο λειτουργία ο θάλαμος καύσης εμφανίζει θερμοκρασία 2700°K και πίεση 100 bar, ενώ η εκτόνωση συντελείται με λόγο εξόδου προς είσοδο (στο ακροφύσιο) της τάξης του 100:1. Λόγω του ότι μόνον το εν τρίτο της ροής υδρογόνου καταλήγει στον θάλαμο καύσης, και ο αέρας περιέχει κατά τα δύο τρίτα το αδρανές αέριο άζωτο, η αποδιδόμενη ώση σε αερόβιο λειτουργία περιορίζεται στο 50% της αντίστοιχης σε αναερόβιο λειτουργία και φθάνει τα 340 kN.

Η μετάπτωση σε αναερόβιο λειτουργία επιτελείται σε ταχύτητες μεταξύ 5 Mach και 6 Mach, κυριαρχείται δε από την παράμετρο ορμής της οπισθέλκουσας. Στη φάση αυτή, οι ποσότητες του αέρα που κατέληγαν στην εισαγωγή, επιβραδύνοντας πλέον σε μηδενικές σχεδόν ταχύτητες, με αποτέλεσμα οι απώλειες ορμής να επιβαρύνουν αρνητικά την ορμή που παρέχει η αναερόβιος λειτουργία του πυραυλοκινητήρα. Οι επιδόσεις λοιπόν μειώνονται σε ταχύτητες ανώτερες των 6 Mach, καθώς σοβαρό μέρος της παραγόμενης ενέργειας αξιοποιείται για να αντισταθμίσει τις απώλειες από την επιβράδυνση του αέρα, με αποτέλεσμα η ειδική ώση να είναι χαμηλότερη από την ανάλογη που προσφέρει ένας αντίστοιχος πυραυλοκινητήρας.

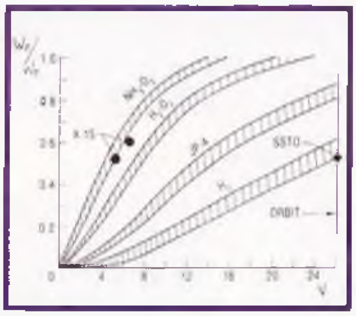
Σημαντική επίσης παράμετρος που οριοθετεί τη μετάπτωση λειτουργίας είναι η θερμοκρασία του αεραγωγού (1250°K στα 5 Mach). Αν και εξωτερικά το κέλυφος φέρει πυρίμαχο επικάλυψη για τις συνθήκες επανεισόδου, το εσωτερικό του προωστικού συστήματος είναι περισσότερο ευαίσθητο και στις ταχύτητες των 5 Mach έως 6 Mach αναδύονται λόγω θερμοκρασίας τα όρια ανοχής των υλικών.

Στην αναερόβιο λειτουργία διακόπτεται η αναρρόφηση του αέρα και η συμπίεσή του, με αποτέλεσμα την ανακοπή παροχής υδρογόνου προς τους στροβίλους, τη διακοπή αποβολής υδρογόνου και την παράκαμψη των δύο πρόσθιων εναλλακτών θερμότητας. Το υδρογόνο διοχετεύεται πλέον απευθείας στον τρίτο εναλλάκτη, με συνέπεια να επιβαρύνεται ο εναλλάκτης με την προσφορά ενέργειας που προέρχετο από τη ροή του αέρα (300MW). Όπως και κατά την αερόβιο λειτουργία, το υδρογόνο κινεί την αντλία υδρογόνου, αλλά η ροή δεν διαχωρίζεται και καταλήγει στην κίνηση της αντλίας υγρού οξυγόνου. Μικρές ποσότητες καίγονται στον θάλαμο πρόκαυσης με οξυγόνο, ώστε να αυξηθεί η θερμική ενέργεια του υδρογόνου, πριν διοχετευθεί στην πλευρά παροχής θερμότητας του τρίτου εναλλάκτη.

Κατά την αναερόβια λειτουργία, υγρό οξυγόνο αντλείται υπό πίεση 400 bar στον δακτύλιο ψύξης του θαλάμου καύσης πριν καταλήξει στο εσωτερικό του. Η θερμοκρασία του θαλάμου καύσης φθάνει τους 3400 K υπό πίεση 150 bar, με απόδοση ώσης 735kN και ειδικής ώσης 4500 Nsec/kgr ή 459 sec.
Στην τελική σχεδίαση του RB 545, ενσωματώθηκε ειδικό σύστημα για να αντιμετωπισθεί το πρόβλημα της μεγάλης εισαγωγής, η οποία στις χαμηλές ταχύτητες απορροφά μεγάλες ποσότητες πλεονασματικού αέρα. Όταν ο αέρας επιβραδυνθεί σε υπερηχητική εισαγωγή, αποκτά υψηλή πίεση σε σχέση με το περιβάλλον, γεγονός που διευκολύνει στη διοχέτευση του πλεονάζοντος αέρα σε δίαυλο παράκαμψης. Ο δίαυλος διαθέτει ακροφύσιο για να επιταχύνει τον αέρα, μετατρέποντας την υψηλή πίεση (δυναμική ενέργεια), σε υψηλή ταχύτητα (κινητική ενέργεια) ανακτώντας σοβαρό μέρος της ορμής. Με την προσθήκη θαλάμου καύσης, ο δίαυλος μετατρέπεται ουσιαστικά σε αυλωθητήρα, που χρησιμοποιεί μέρος του αποβαλλόμενου υδρογόνου. Ο δίαυλος λειτουργεί από την ταχύτητα των 0,5 Mach έως τα 4,5 Mach, καθώς σε αυτό το εύρος ταχυτήτων ο αέρας αρκεί για να υποστηρίξει τη λειτουργία του αυλωθητήρα. Η μέγιστη ροή (1000 Kgr/sec) εμφανίζεται στη ζώνη των διηχητικών ταχυτήτων.
Ο RB 545 αποτελεί την πλέον ευρηματική σχεδίαση της δεκαετίας του '80 και υπόδειγμα ερευνητικής προσπάθειας.



Σχηματικό διάγραμμα του RCE της ONERA. (1) Εισαγωγή αέρα, (2) Ζώνες καύσης, (3) Ζώνες καύσης, (4) Στρόβιλος, (5) Συμπιεστής, (6) Εναλλάκτης θερμότητας, (7) Συγκλίνον-αποκλίνον ακροφύσιο μεταβλητής γεωμετρίας.



Διάγραμμα ανάλυσης κλάσματος βάρους καυσίμων προς ταχύτητα για διάφορα είδη καυσίμων με τελικό προορισμό την είσοδο σε τροχιά.

SKYLON & SABRE

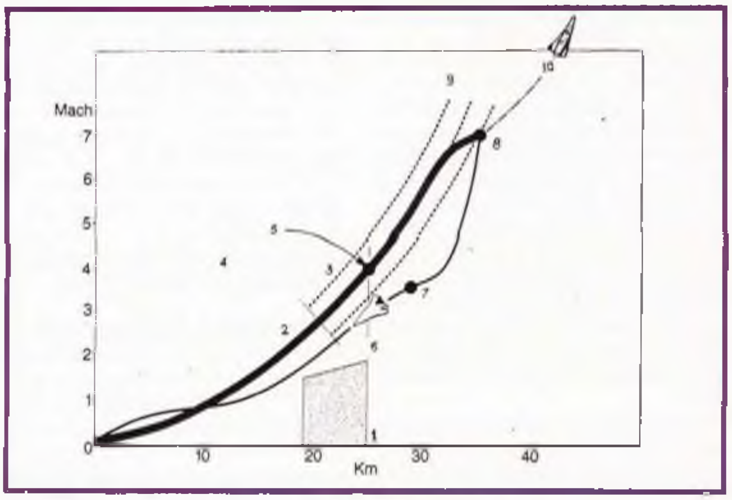
Το 1989, η BAe κατοχύρωσε όλες τις καινοτομικές ευρεσιτεχνίες του RB 545 και μερικούς μήνες αργότερα ανακοίνωσε στην ESA τη διακοπή του προγράμματος ανάπτυξής του. Το αποτέλεσμα των εξελίξεων αυτών ήταν να εγκαταλείψει την BAe ο Alan Bond και να ιδρύσει προσωπική επιχείρηση με την επωνυμία Reaction Engines. Με την επιχείρηση αυτή συνεχίσθηκαν οι έρευνες σε οχήματα SSTO (Single Stage To Orbit) με συνέπεια να εμφανισθεί σχετικά σύντομα το SKYLON, ο εξελιγμένος διάδοχος του HOTOL. Το νέο όχημα επέτυχε σοβαρή μείωση της οπισθέλκουσας, με την αφαίρεση του προωστικού συστήματος από το κύτος και τη μεταφορά του συστήματος με τη μορφή δύο κινητήρων στην πτερυγική επιφάνεια. Παράλληλα αυξήθηκαν και οι δυνατότητες μεταφοράς φορτίου στα 10.000 kgr έναντι 3.500 Kg του HOTOL.
Κύριο χαρακτηριστικό του SKYLON είναι η μετεξέλιξη του RB 545, στον SABRE (Synergetic Air-Breathing and Rocket Engine). Όπως και ο RB 545 και ο SABRE έχει ως αφετηρία του τον κύκλο υγροποιημένου αέρα, παρά το γεγονός ότι η ειδική κατανάλωση είναι πολύ χαμηλή και τα πλεονεκτήματα έναντι ενός συμβατικού σύνθετου πυραύλου φορέα από πλευράς επιδόσεων είναι μάλλον οριακά.
Η βασική επιδίωξη των σχεδιαστών του, υπήρξε η ενσωμάτωση όσο το δυνατόν περισσοτέρων στοιχείων πυραυλοκινητήρα κατά την αερόβια λειτουργία (αντλίες, θάλαμοι καύσης, κύκλοι ισχύος) και να μελετηθούν εξονυχιστικά οι θερμοδυναμικές επιδόσεις με στόχο τη μείωση της ροής καυσίμου. Το αποτέλεσμα είναι ένας ισχυρά προψυχόμενος κινητήρας με ειδική ώση κατά την αερόβια λειτουργία του διπλάσια από την αντίστοιχη των κινητήρων του κύκλου υγροποιημένου αέρα. Κατά τα πρότυπα του RB 545, δεν επιδιώκεται υγροποίηση του αέρα, ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία υγρασίας που καταλήγει στα δυσάρεστα φαινόμενα της παγοποίησης. Σε αντίθεση όμως με τον RB 545, ο SABRE θυσιάζει την απλότητα, χάριν των επιδόσεων και διαφέρει ως προς τ' ότι οι συμπιεστές του αέρα λειτουργούν μέσω χωριστού κύκλου ισχύος, αντί να αξιοποιούν την ενέργεια του ατμίζοντος υδρογόνου.
Ο κινητήρας εκκινεί με αναερόβιο λειτουργία και μεταπίπτει σε αερόβιο έως την ταχύτητα των 5 Mach και ενώ το όχημα βρίσκεται σε ύψος 26 km. Στο ύψος αυτό πραγματοποιείται προγραμματισμένη βύθιση και εν συνεχεία το όχημα αναρριχάται εκ νέου, ώστε να μεγιστοποιηθεί η γωνία αναρρίχησης κατά τη νέα μετάπτωση του κινητήρα σε αναερόβιο λειτουργία που φέρει τελικά το όχημα σε φάση εισαγωγής σε χαμηλή περιγήινη αρχική τροχιά ύψους 80 Km. Για να αξιοποιηθεί πλήρως η ροή του αέρα, ο κινητήρας διαθέτει αγωγό παράκαμψης με αναθερμαινόμενο θάλαμο καύσης, δηλαδή έναν αυλωθητήρα σε παράλληλη λειτουργία με μέγιστη απόδοση σε διηχητικές ταχύτητες (0,8 Mach έως 1,2 Mach). Το βασικό πλεονέκτημα του SABRE απορρέει από το ότι και σε αερόβιο και σε αναερόβιο λειτουργία, αποδίδει μέγιστη ώση 300.000 kgr, ενώ χάρη στην ανάρτηση σταυροειδούς συνδέσμου παρέχει και δυνατότητα κατευθυνόμενης ώσης.

ONERA & RCE

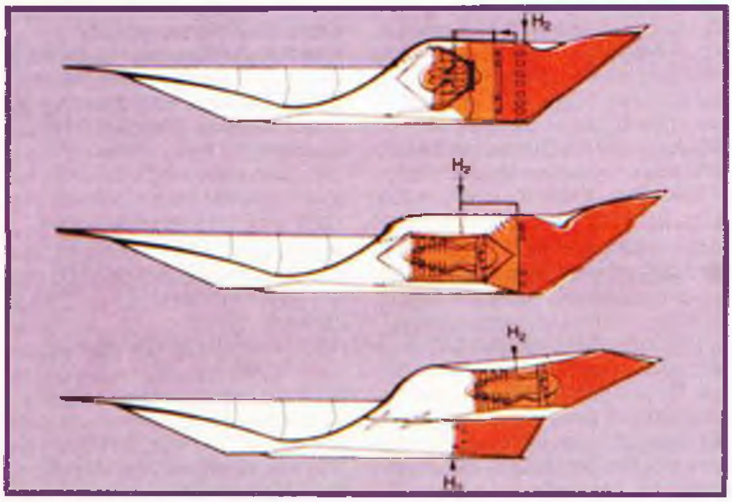
Αντίθετα με τους Βρετανούς, οι Γάλλοι του κέντρου ONERA ακολούθησαν ανορθόδοξη προσέγγιση, καταλήγοντας σε κινητήρα αντιστρεπτού κύκλου, δηλαδή ένα προωστικό σύστημα, όπου ο στρόβιλος και ο συμπιεστής αντιμετατίθενται και ο ενδιάμεσος θάλαμος καύσης αντικαθίσταται με σύστημα ψύξης. Η επιδίωξη των σχεδιαστών ήταν να αποδείξουν οι δυνατότητες του ιδιόμορφου αυτού προωστικού συστήματος, σε πείσμα όσων θεωρούν την όλη σχεδίαση μηχανολογικό παράδοξο.
Το σοβαρότερο πλεονέκτημα της σχεδίασης πηγάζει από το γεγονός ότι επιλύει μία ποικιλία προβλημάτων, που συνδέονται άμεσα με τις θερμοκρασίες που εμφανίζονται στις υψηλές ταχύτητες. Βασικό πρόβλημα αποτελεί η επιβράδυνση της ροής του αέρα που αυξάνει απότομα στην εισαγωγή τη θερμοκρασία, καθιστώντας επικίνδυνη την υπέρβαση της ζώνης ταχυτήτων μεταξύ 4 Mach και 4,5 Mach, ακόμη και με τη λειτουργία ψυκτικού συστήματος. Η μεταφορά βέβαια του στροβίλου στο πρόσθιο τμήμα του κινητήρα, με την αποπίεση που δημιουργεί η λειτουργία των πτερυγίων του στροβίλου ψύχει τον αέρα και η μέγιστη τιμή της θερμοκρασίας εμφανίζεται στην εισαγωγή. Με τη χρήση πυρίμαχων υλικών στα πτερύγια, η ταχύτητα είναι δυνατόν να αυξηθεί στα 6,5 Mach.
Ο κινητήρας ενσωματώνει εναλλάκτη θερμότητας, ο οποίος ψύχει μέσω ροής υγρού υδρογόνου τον αέρα, όπως εγκαταλείπει τον στρόβιλο, διασφαλίζοντας σταθερή πίεση, απαραίτητη προϋπόθεση για την κανονική του λειτουργία. Η ώση βελτιώνεται με μέθοδο ανάλογη της μετάκαυσης, ενσωματώνοντας αυλωθητήρα που αξιοποιεί το υδρογόνο που αποβάλλεται από τον εναλλάκτη θερμότητας, προς το ακροφύσιο. Η καινοτομία του κινητήρα απορρέει από την προσθήκη θαλάμου πρόκαυσης μεταξύ της εισαγωγής και του στροβίλου, που αυξάνει τη θερμοκρασία του αέρα σε χαμηλές ταχύτητες (όπου είναι σχετικά ψυχρός), βελτιώνοντας τις επιδόσεις.
Ο κινητήρας λειτουργεί σε ταχύτητες από 0 Mach έως και 6,5 Mach, ενώ η βέλτιστη θερμοκρασία στην εισαγωγή του στροβίλου διασφαλίζεται ρυθμίζοντας τη ροή υδρογόνου στις κύριες ζώνες καύσης σε συνάρτηση με την ταχύτητα. Το σοβαρότερο πρόβλημα της ONERA, εντοπίζεται στον εναλλάκτη θερμότητας, ο οποίος επιβαρύνεται με τη διασφάλιση σταθερών συνθηκών σε ολόκληρη τη ροή του αέρα που προέρχεται από τον στρόβιλο. Προς το παρόν το μέγεθός του είναι απαγορευτικά ογκώδες, ενώ είναι ιδιαίτερα δυσχερής η ελαχιστοποίηση της πτώσης πίεσης που προκαλεί. Επιπλέον η εξαιρετικά μεγάλη εισαγωγή αυξάνει την οπισθέλκουσα, ενώ σε γενικές γραμμές ολόκληρο το προωστικό σύστημα έχει μεγάλο βάρος.

SÄNGER & HYPERCRISP

Επιδεικνύοντας για πολλοστή φορά τη σημασία που προσδίδουν στις πρακτικές λύσεις, οι Γερμανοί απέφυγαν τον σκόπελο της εμπλοκής στη σχεδίαση ενός οχήματος απλού δομικού στοιχείου, το οποίο θα ήταν ικανό να εισέρχεται σε τροχιά. Το SANGER (προς τιμήν του πρωτοπόρου αυστριακού αεροναυπηγού), είναι ένας σύνθετος φορέας δύο δελταπτέρυγων υπεραντωτικών σωμάτων, οριζόντιας απογείωσης, με ικανότητα μεταφοράς 4.000 Kgr σε επανδρωμένη πτήση και 14.000 Kgr σε μη επανδρωμένη πτήση, σε χαμηλή περιγήινη τροχιά.
Οι ερευνητικές προσπάθειες της MBB και της MTU στο όλο πρόγραμμα, έχουν επικεντρωθεί στο προωστικό σύστημα του πρώτου βασικού οχήματος που μεταφέρει το δεύτερο σε μεγάλο ύψος. Προβλέπονται πέντε αερόβιοι κινητήρες ολικής ώσης 300 kN, για τους οποίους διερευνήθηκαν παράλληλοι και ομοαξονικοί στροβιλοαυλωθητήρες, με ενσωματωμένο διπλό κύκλο λειτουργίας. Επίσης διεξήχθησαν σοβαρές μελέτες σε στροβιλοαυλωθητήρα με ενσωμάτωση του κινητήρα HYPERCRISP της MTU και σε συνδυασμό αεριοστροβίλου και αυλωθητήρα. Από τις έρευνες προέκυψε ότι αν και ο στροβιλοαυλωθητήρας εν σειρά (δηλαδή τα βασικά του στοιχεία τάσσονται το ένα κατόπιν του άλλου) παρουσιάζει τα καλύτερα χαρακτηριστικά από πλευράς κατανάλωσης καυσίμων και επιδόσεων, σε πλήρη μετάκαυση, στις υποηχητικές ταχύτητες ο συνδυασμός αεριοστροβίλου και αυλωθητήρα είναι αποτελεσματικότερος.
Η βασική φιλοσοφία σχεδίασης της MBB και της MTU, εστιάσθηκε στη σταδιακή ενσωμάτωση, υπό μορφή ενιαίου προωστικού συστήματος αεριοστροβίλου και αυλωθητήρα. Αρχικά σχεδιάσθηκε στροβιλοαυλωθητήρας, κατόπιν αεριοστροβιλοαυλωθητήρας, αεριοστροβιλοαυλωθητήρας με αυλωθητήρα εν παραλλήλω (στους δύο προηγούμενους είχε σχεδιασθεί ομοαξονική ενσωμάτωση) και τέλος αεριοστροβιλοαυλωθητήρα σε συνδυασμό με τον HYPERCRISP.
Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του αυλωθητήρα σε υψηλές ταχύτητες, ο πυρήνας του στροβίλου παρακάμπτεται, ενώ ο θάλαμος καύσης ψύχεται από υγρό υδρογόνο που αξιοποιείται σαν θερμικός εναλλάκτης και ταυτόχρονα κινεί σε αέριο μορφή, τον στρόβιλο του συμπιεστή, όταν λειτουργεί ο αεριοστρόβιλος.
Τον Δεκέμβριο του 1989 η MBB εγκαινίασε τις δοκιμές αυλωθητήρα υδρογόνου υπό κλίμακα, διαμέτρου 35 cm με καύση διαρκείας 35 sec. Το 1991 άρχισαν οι δοκιμές δεύτερου πρωτοτύπου διαμέτρου 100 cm διαρκείας 100 sec στις οποίες επετεύχθη



Φάκελος πτήσης του SANGER. (1) Στρώμα όζοντος, (2) Λειτουργία αεριοστροβίλων, (3) Λειτουργία αυλωθητήρων. (4) Φάση αναρρίχησης (15 λεπτά), (5) Πτήση χωρίς επιτάχυνση, (6) Κάθοδος και προσγείωση (45 λεπτά), (7) Πτήση χωρίς επιτάχυνση, (8) Αποδέσμευση τροχιακού οχήματος, (9) Όρια πίεσης, (10) Τροχιακό όχημα.

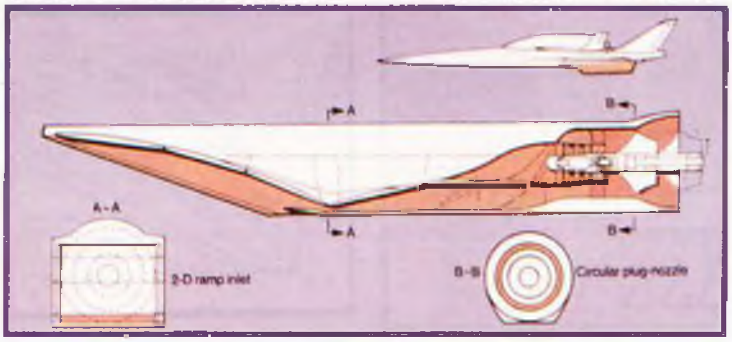


Η σχεδίαση της σταδιακής ενσωμάτωσης του προωστικού συστήματος του SANGER. Άνω, στροβιλοαυλωθητήρας με ομοαξονικό αυλωθητήρα και στρόβιλο κινούμενο από ροή υδρογόνου. Μέσον, αεριοστροβιλοαυλωθητήρας με ομοαξονικό αυλωθητήρα. Κάτω, αεριοστροβιλοαυλωθητήρας με αυλωθητήρα εν παραλλήλω.

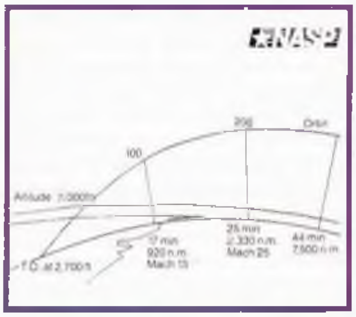
απόδοση καύσης κατά 98%. Η ροή αέρα έφθασε τα 120 Kgr/sec με θερμοκρασία 800°C, που αντιστοιχίζεται σε ταχύτητα 4,7 Mach. Κύριος στόχος των δοκιμών είναι η μελέτη του συστήματος τροφοδοσίας και ο έλεγχος της εισαγωγής αέρα.

Το κλάσμα βάρους του φέροντος σώματος στο SANGER φθάνει το 0,58 (δηλαδή το 58% είναι καύσιμα) ενώ για το δεύτερο τροχιακό όχημα αυξάνεται σε 0,78 (δηλαδή το 78% είναι καύσιμα και οξειδωτικό). Το τροχιακό όχημα επανδρωμένο, μεταφέρει 4.000 kgr φορτίου, χρησιμοποιώντας δύο εξελιγμένους πυραυλοκινητήρες κλειστού κύκλου ATC 700 συνολικής ώσης 1200 kN, με βάση τον HM 60 Vulcain του Ariane 5. Το μη επανδρωμένο τροχιακό όχημα έχει δυνατότητα μεταφοράς 14.000 kgr με δύο πυραυλοκινητήρες HM 60 Vulcain.

Στην αρχική φάση της απογείωσης έως την ταχύτητα του 1 Mach, το SANGER αξιοποιεί τους αεριοστρόβιλους του με πλήρη μετάκαυση. Από τα 3.5 Mach (ύψος 19,5 km) χρησιμοποιεί αποκλειστικά τους αυλωθητήρες έως τα 44 Mach (ύψος 28,0



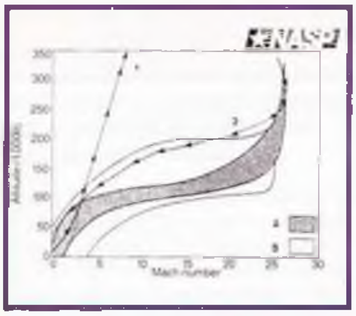
Ο τελικός αεριοστροβιλοαυλωθητήρας με τον HYPERCRISP και το κόλουρο ακροφύσιο.



Διάγραμμα επιδόσεων του X-30.



Ο πρώτος πειραματικός αυλωθητήρας υδρογόνου στις εγκαταστάσεις της MBB σε κλίνη δοκιμών.



Αντιπαραβολή φακέλων πτήσης του αμερικανικού αεροδιαστημοπλάνου όπου 1 και 2 τροχιά ανόδου και επανεισόδου του αμερικανικού αεροδιαστημοπλάνου A. Φάκελος πτήσης του X-30B. Φάκελος πτήσης του X-30 (διευρυμένος) σε αερόβιο λειτουργία του προωστικού συστήματος.

ΟΙ ΑΠΛΕΣ ΣΧΕΣΕΙΣ ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΕ ΤΡΟΧΙΑ



Διάγραμμα μεταβολής του κλάσματος βάρους σε σχέση με τον λόγο ώσης προς οπισθέλκουσα για τιμές μέσης απόδοσης 0,2, 0,3, 0,4, 0,6, 0,8 και 10. Είναι εμφανές ότι τιμές του λόγου ανώτερες του 3,5, δεν συνεισφέρουν σχεδόν καθόλου.

Μία απλή σχετική σχέση αποκαλύπτει τις κυρίαρχες παραμέτρους για την είσοδο σε τροχιά ενός φορέα μ' ένα δομικό στοιχείο σε αντίθεση με τους κλασικούς σύνθετους φορείς με βάση το κλάσμα βάρους κατά την εκτόξευση. Όπου W_F η μάζα του καυσίμου και W_T η ολική μάζα κατά την εκτόξευση, T/D ο μέσος λόγος ώσης προς οπισθέλκουσα, η_p η μέση απόδοση του προωστικού συστήματος, V_0 η ταχύτητα εισόδου σε τροχιά ήτοι 26.000 ft/sec, h_0 το ύψος της τροχιάς, ήτοι 500.000 ft, Q θερμική απόδοση του καυσίμου ήτοι 50.000 BTU/lb για το υδρογόνο και g η επιτάχυνση της βαρύτητας.

$W_F/W_T = 1 - \{1-(V_0^2/2+g.h_0)/2\,\eta_p Q\,(T/D-1)\} / \{1+(V_0^2/2+g.h_0/\eta_p Q) . [1+1/2(T/D-1)]\}$

Το κρίσιμο ζήτημα της τροφοδοσίας του προωστικού συστήματος με αέρα, ορίζεται από τη σχέση $W_A/sec=d_A V_A S_I$, όπου W_A/sec η απορροφούμενη μάζα αέρα στη μονάδα του χρόνου, d_A η πυκνότητα του αέρα, V_A η ταχύτητα του αέρα και S_I η επιφάνεια της εισαγωγής αέρα. Η ροή της μάζας του αέρα καθορίζει την ποσότητα του καιόμενου καυσίμου και κατά συνέπεια την ώση, που δεν πρέπει να υπόκειται σε διαφοροποιήσεις κατά την αερόβιο λειτουργία. Με δεδομένη τη σταθερή επιφάνεια της εισαγωγής, η διαρκής αύξηση της ταχύτητας του αέρα επιβάλλει τη συνεχή αναρρίχηση του σκάφους σε μεγαλύτερα ύψη, ώστε να μειώνεται η πυκνότητα του αέρα, διότι η διατήρηση σταθερής ροής είναι απαραίτητη για την επίτευξη εισόδου σε τροχιά.

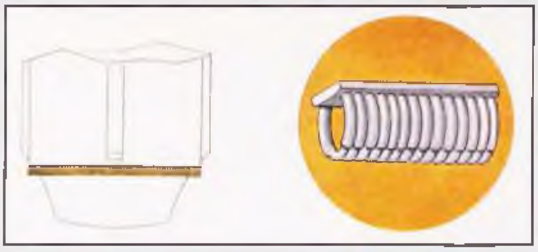
Όσον αφορά το προωστικό σύστημα, κυρίαρχη σημασία παρουσιάζει η δυναμική πίεση του αέρα, η οποία ορίζεται από τη σχέση: $q = 1/2 d_A . V_A^2$, όπου q η δυναμική πίεση του αέρα, d_A η πυκνότητα του αέρα και V_A η ταχύτητά του. Η σχέση αυτή ορίζει το μέγεθος των φορτίων που επιβαρύνουν το κέλυφος και οφείλει να παραμένει σταθερό.

Ο συνδυασμός των σχέσεων που ορίζουν τη μάζα του εισερχόμενου στο προωστικό σύστημα αέρα και τη δυναμική πίεση, καταλήγει στη σχέση: $S_I = (W_A/sec.V_A)/2q$ όπου με την προϋπόθεση ότι η μάζα του αέρα (W_A/sec) και η δυναμική πίεση (q) δεν μεταβάλλονται, η επιφάνεια εισαγωγής οφείλει να αυξάνεται, ακολουθώντας την αύξηση της ταχύτητας.

Η ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ ΤΗΣ ROCKETDYNE

Μετά από πολυετείς προσπάθειες στον τομέα του εξελιγμένου αεροδιαστημοπλάνου X-30 (NASP) με κυρίαρχο χαρακτηριστικό το αερόβιο προωστικό σύστημα και με την εμφάνιση της εναλλακτικής λύσης του Delta Clipper από την McDonnell Douglas (ΠΤΗΣΗ Νο 115, DELTA CLIPPER), η Lockheed παρουσίασε μία εξίσου ριζοσπαστική πρόταση, τον αεροβαλλιστικό φορέα. Σε αντίθεση με το Delta Clipper, ο αεροβαλλιστικός φορέας διατηρεί στο έπακρο τα ευρήματα των σχεδιάσεων των υπεραντωντικών σωμάτων της δεκαετίας του '60 (ΠΤΗΣΗ Νο 95, ΥΠΕΡΑΝΤΩΤΙΚΑ ΣΩΜΑΤΑ), με δυνατότητες μεταφοράς όλων των τύπων φορτίων που εξυπηρετούνται από τα υπάρχοντα αεροδιαστημοπλάνα της NASA ή τον πύραυλο φορέα Titan IV. Το κλάσμα βάρους των προωστικών υλικών αγγίζει το 0,90, τιμή που προδίδει την υιοθέτηση αναερόβιου προωστικού συστήματος, ενώ παράλληλα διατηρείται η μέθοδος της κάθετης εκτόξευσης.

Το σημαντικότερο όμως στοιχείο του αεροβαλλιστικού φορέα της Lockheed εστιάζεται στο προωστικό του σύστημα, καθώς ενσωματώνει πυραυλοκινητήρα δακτυλοειδούς θαλάμου καύσης, με τον οποίο η Rocketdyne επιστρέφει (μετά από τρεις δεκαετίες) δριμύτερη στον χώρο της σχεδίασης οχημάτων που έχουν την ικανότητα να εισέρχονται σε τροχιά μ' ένα ενιαίο δομικό στοιχείο (SSTO). Ο πυραυλοκινητήρας αυτός σχεδιάσθηκε στα πλαίσια ενός προγράμματος ριζοσπαστικών ερευνών, που προωθήθηκε από το Κέντρο διαστημικών Πτήσεων Marshall στις αρχές της δεκαετίας του '60. Το 1966 μάλιστα η Rocketdyne παρουσίασε ολοκληρωμένο πρωτότυπο που απέδιδε ώση από 113.400 kgr έως 181.440 kgr με διάμετρο 2,43 m και μήκος 1,37 m. Η σχεδίαση βασίσθηκε στην ανακάλυψη των μηχανολόγων της εταιρίας ότι ο συνδυασμός ενός εξελιγμένου συστήματος ακροφυσίων με δακτυλιοειδή θάλαμο καύσης, ήταν δυνατόν να οδηγήσει σε μείωση του μεγέθους ενός πυραυλοκινητήρα από 50% έως και 75%, αυξάνοντας τον χώρο των δεξαμενών προωστικών υλικών. Με την τοποθέτηση δε της ανάρτησης του σταυροειδούς συνδέσμου στο επίπεδο της μεγίστης διατομής του σκάφους, ο πυραυλοκινητήρας μετακινείται εντός των ορίων της στατικής διατομής, οπότε επιτυγχάνεται κατευθυνόμενη ώση. Παράλληλα παρέχεται το σοβαρό πλεονέκτημα της αυτόματης προσαρμογής, στις μεταβολές της ατμοσφαιρικής πίεσης, με αποτέλεσμα να επιτυγχάνεται η μέγιστη δυνατή απόδοση είτε στο επίπεδο της θάλασσας, είτε σε μεγάλα ύψη. Το προωστικό σύστημα λοιπόν, λειτουργεί και σαν επιταχυντικός πυραυλοκινητήρας, και σαν πυραυλοκινητήρας μεγάλης διάρκειας λειτουργίας, όπως οι συμβατικοί των ανώτερων δομικών στοιχείων των σύνθετων πυραύλων φορέων.



Σωληνοειδής θάλαμος καύσης. Η κατάτμησή του επιτρέπει τη μεταβολή πιέσεων κατά τμήματα, παρέχοντας δυνατότητες κατευθυνόμενης ώσης.

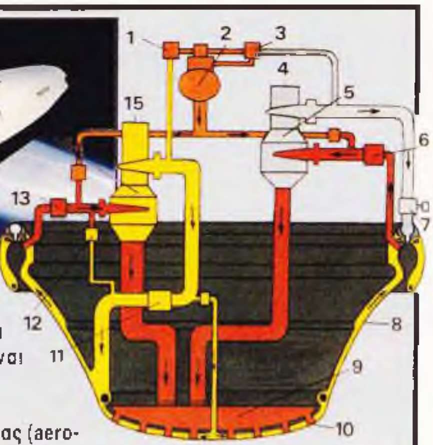
Το μεγάλο πλεονέκτημα του πυραυλοκινητήρα της Rocketdyne, εστιάζεται στη σχεδίαση των ακροφυσίων. Η λειτουργία του συμβατικού κωδωνόσχημου ακροφυσίου, προσφέρει τη μετατροπή της θερμικής και δυναμικής ενέργειας του θαλάμου καύσης στην κινητική ενέργεια των καυσαερίων. Η ροή των καυσαερίων περιορίζεται κατά την εκτόνωση από τις διαστάσεις του εσωτερικού τοιχώματος του ακροφυσίου. Όσο αυξάνεται ο λόγος της επιφάνειας εξόδου προς την επιφάνεια του λαιμού του ακροφυσίου, (σύγκριση διατομών), τόσο αυξάνεται η ώση και συνεπώς η ταχύτητα. Ακροφύσια με υψηλούς λόγους, εμφανίζουν πλήρη ροή, χωρίς φαινόμενα υπερεκτόνωσης σε συνθήκες κενού, δηλαδή σε μεγάλα ύψη. Η ροή όμως αποκολλάται από τα εσωτερικά τοιχώματα όταν ο πυραυλοκινητήρας λειτουργεί σε περιβάλλον υψηλών πιέσεων (όπως η ατμοσφαιρική πίεση στο επίπεδο της θάλασσας). Κατά συνέπεια τα κωδωνόσχημα γενικά ακροφύσια, με υψηλούς λόγους διατομών, εμφανίζουν τυρβώδη ροή λόγων αποκόλλησης, με αποτέλεσμα να υποφέρουν από χαμηλή απόδοση κατά την εκτόξευση, φάση που απαιτεί και τη μέγιστη απόδοση ώσης.

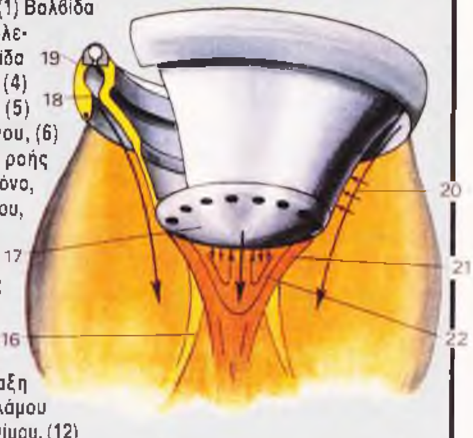
Η ιδανική λύση είναι βέβαια η αντιστροφή του ακροφυσίου με τρόπο ώστε τα καυσαέρια να ρέουν εξωτερικά κατά μήκος μιας ισεντροπικά εκτεινόμενης δέσμης σε σχήμα ρομφαίας. Στην επιφάνεια της ρομφαίας σχηματίζεται το οριακό στρώμα της εκτονούμενης ροής, ενώ η ατμόσφαιρα σχηματίζει την περιβάλλουσα επιφάνεια. Η διατομή εξόδου (άρα και η επιφάνεια) αυτού του ιδιόμορφου ακροφυσίου, εξαρτάται άμεσα από την πίεση του περιβάλλοντος, δηλαδή η υψηλή πίεση σε χαμηλά ύψη κατά την εκτόξευση επιβάλλει μικρής διατομής δέσμη ροής, ενώ η χαμηλή σε μεγάλα ύψη επιτρέπει μεγάλης διατομής δέσμη. Κατά συνέπεια επιτυγχάνεται ένας αυτόματα μεταβαλλόμενος λόγος διατομών (εισόδου/εξόδου) που εναρμονίζεται με τις συνθήκες του περιβάλλοντος καθόλη τη διάρκεια της πτησης. Το όλο σύστημα χαρακτηρίζεται σαν μεταβαλλόμενο υψομετρικά ακροφύσιο, διότι παρέχει τον αναγκαίο μικρό λόγο διατομών κατά την εκτόξευση και τον επιθυμητό διευρυμένο σε μεγάλα ύψη, οπότε προσφέρει τη μέγιστη απόδοση και τις καλύτερες επιδόσεις, καθώς αποδίδει αυτόματα τα βέλτιστα αποτελέσματα σε οποιοδήποτε ύψος.

Επιπλέον κατα την επανείσοδο ειναι δυνατον αντί του ρύγχους να χρησιμοποιηθεί η βάση, με εντυπωσιακά αποτελέσματα. Είναι φυσικά ευνόητο ότι το αιχμηρό τμήμα του ακροφυσίου είναι αδύνατον να επιβιώσει με τις θερμικές επιβαρύνσεις της επανεισόδου όπως άλλωστε και οποιοδήποτε συμβατικό ακροφύσιο. Αν όμως



Καλλιτεχνική απεικόνιση του αεροβαλλιστικού φορέα της Lockheed. Η σχέση με τα υπεραντωτικά σώματα της δεκαετίας του '60 είναι προφανής.





Ο επαναστατικός πυραυλοκινητήρας (aerospike engine) της Rocketdyne. (1) Βαλβίδα ανάφλεξης καυσίμου, (2) Αναφλεκτήρας θερμού αερίου, (3) Βαλβίδα ανάφλεξης υγρού οξυγόνου, (4) Είσοδος υγρού οξυγόνου, (5) Στροβιλοαντλία υγρού οξυγόνου, (6) Στροβιλοαντλία ρυθμιζόμενης ροής θερμού αερίου για το υγρό οξυγόνο, (7) Κύρια βαλβίδα υγρού οξυγόνου, (8) Ψυχόμενο τοίχωμα θαλάμου καύσης και ακροφυσίου με κλειστό κύκλωμα κυκλοφορίας καυσίμου, (9) Χώρος συγκέντρωσης αερίων από τις στροβιλοαντλίες, (10) Περιφερειακές οπές εξόδου με διάταξη ανάλογη του σωληνοειδούς θαλάμου καύσης, (11) Κύρια βαλβίδα καυσίμου, (12) Βαλβίδα παράκαμψης καυσίμου, (13) Στροβιλοαντλία ρυθμιζόμενης ροής θερμού αερίου για το καύσιμο, (14) Στροβιλοαντλία καυσίμου, (15) Είσοδος καυσίμου, (16) Απομακρυνόμενο ωστικό κύμα, (17) Βάση ακροφυσίου, (18) Σωληνοειδής λαιμός σε σχήμα δακτυλίου, (19) Θάλαμος καύσης, (20) Κύρια ροή καυσαερίων προς το ακρυφύσιο που παράγει την ώση, (21) Δευτερεύουσα ροή καυσαερίων από τις περιφερειακές οπές που παράγει ώση και το σχήμα ρομφαίας στο κόλουρο ακροφύσιο, (22) Υποηχητική ανακύκλωση της ροής.

αντί της αιχμής προσδοθεί κόλουρο σχήμα, τότε η αμβλεία γενική μορφή του ακροφυσίου παρουσιάζει μεγάλη ανοχή στις τριβές και τις θερμικές επιβαρύνσεις της επανεισόδου. Με τον τρόπο αυτό το ακροφύσιο διατηρεί το 20% περίπου του αρχικού μήκους. Το υπόλοιπο το οποίο είναι απαραίτητο κατά την πτήση εισόδου σε τροχιά, υποκαθίσταται με τη χρήση των αερίων των στροβιλοαντλιών που σχηματίζουν την ελλείπουσα αιχμή. Ο συνδυασμός αυτός ικανοποιεί και την πτήση εισόδου σε τροχιά και τη βαλλιστική επανείσοδο.

Κατά την προσέγγιση της επανεισόδου, στο ύψος των 122 km, το σύστημα ενεργοποιείται σε λειτουργία χαμηλής ροής, ώστε να ψύχονται η βάση και τα εξωτερικά τοιχώματα του θαλάμου καύσης, καθώς θερμαίνονται αεροδυναμικά σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες. Το υγρό υδρογόνο κυκλοφορεί μέσω στροβιλοαντλίας στα σωληνοειδή τοιχώματα του ακροφυσίου, παρέχοντας ψύξη, ενώ το σύστημα λειτουργεί συνολικά 7 λεπτά. Κατά τα τελευταία 4 λεπτά της λειτουργίας του, που συμπίπτουν με τη φάση των ιδιαίτερα υψηλών επιβαρύνσεων, υψηλής παροχής ροή υδρογόνου ψύχει και τα εξωτερικά τοιχώματα του ακροφυσίου. Με τον τρόπο αυτό ψύχεται και το χείλος του σωληνοειδούς θαλάμου καύσης, από το υδρογόνο που εξαχνίζεται, αλλά εξακολουθεί να διατηρεί εξαιρετικά χαμηλές θερμοκρασίες. Από τη στιγμή που το προωστικό σύστημα δεν λειτουργεί κατά τη φάση της επανεισόδου (πυροδοτείται μόνον για ανάσχεση κατά τη λήξη της φάσης των τελευταίων 4 λεπτών) η λειτουργία της στροβιλοαντλίας διασφαλίζεται χάρη σε δύο γομώσεις στερεών προωστικών.

Αυτή η μέθοδος ψύξης είναι ανάλογη της αντίστοιχης που ακολουθείται και για τα συμβατικά κωδωνόσχημα ακροφύσια, κατά τη διάρκεια της εκτόξευσης και της διέλευσης από τα πυκνά στρώματα της ατμόσφαιρας. Πέραν αυτού του σοβαρού πλεονεκτήματος που προσφέρει το σύστημα παρέχει και σοβαρή ελάττωση βάρους και δυνατότητες κατευθυνόμενης ώσης χωρίς να είναι απαραίτητη η χρήση του σταυροειδούς συνδέσμου ανάρτησης. Αυτό καθίσταται εφικτό χάρη στην κατάτμηση των θαλάμων καύσης , λόγω των πολλαπλών εξόδων. Εάν κατά συνέπεια αυξηθεί η πίεση στην μία πλευρά του θαλάμου, με αντίστοιχη ελάττωση στην άλλη, εκτρέπεται το άνυσμα της ώσης, σε σχέση με τον διαμήκη άξονα του σκάφους. Με την τεχνική αυτή απαλείφεται η ανάγκη χρήσης περίπλοκων και ογκωδών υδραυλικών ενεργοποιητών για την εξυπηρέτηση της ανάρτησης, ενώ παρακαμπτεται και η απαίτηση για ειδικές κατασκευές σύνδεσης, καθώς ολόκληρο το προωστικό σύστημα εφάπτεται στην εσωτερική περίμετρο του κελύφους.

Αν και η Rocketdyne σχεδίασε αυτό το ριζοσπαστικό προωστικό σύστημα (aerospike) με στόχο να αξιοποιηθεί σε κυλινδρικούς πυραύλους φορείς, εκτιμά ότι θα επιλύσει τα προβλήματα που παρουσιάζει η ενσωμάτωσή τους σ' ένα πολύ διαφοροποιημένο από πλευράς σχεδίασης σκάφος όπως το υπεραντωντικό σώμα του αεροβαλλιστικού φορέα της Lockheed.

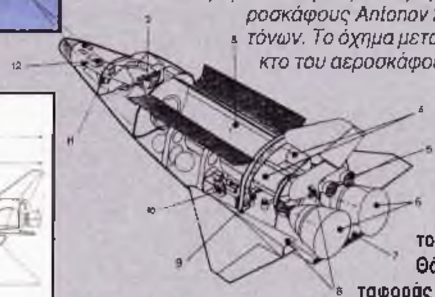
MAKS, Η ΡΩΣΙΚΗ ΠΡΟΤΑΣΗ



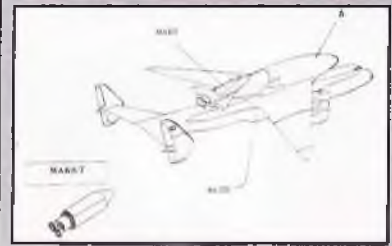
Καλλιτεχνική αναπαράσταση αποδέσμευσης του MAKS.

Οι προσπάθειες των Ρώσων στη σχεδίαση αεροδιαστημοπλάνων, βασίζονται στην ήδη κτηθείσα τεχνογνωσία που προέκυψε κατά την ανάπτυξη του αεροδιαστημοπλάνου Buran και χαρακτηρίζονται από τη γνωστή πεπατημένη συντηρητική προσέγγιση των Ρώσων σε θέματα έρευνας και ανάπτυξης διαστημικών οχημάτων, σε σχέση με τους υπόλοιπους Ευρωπαίους. Το MAKS - Mnogotselevaya Aviatsionno Kosmicheskaya Sistema (Αεροδιαστημικό σύστημα Μεταφοράς Πολλαπλών Χρήσεων), παρέχει δυνατότητα μεταφοράς φορτίων 8.500 kgr σε χαμηλή περιγήινη τροχιά ύψους 200 km και κλίσης 51° ή και 9.500 kgr χωρίς πλήρωμα, έχει δε πολλά κοινά βασικά χαρακτηριστικά, με το αεροδιαστημοπλάνο ΕΡΜΗΣ της ESA, λόγω της συνεργασίας της ρωσικής μονάδας σχεδίασης NPO Molnija με την ESA.

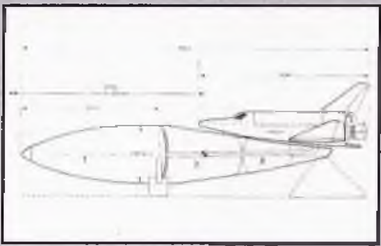
Το βασικό πλεονέκτημα του MAKS, απορρέει από τον φάκελο πτήσης του που προβλέπει την αξιοποίηση του γιγαντιαίου μεταγωγικού αεροσκάφους Antonov 225, μεταφορικής ικανότητας 275 τόνων. Το όχημα μεταφέρεται δέσμιο επάνω στην άτρακτο του αεροσκάφους, σε ύψος 9.000 m έως 10.000 m με ταχύτητα 0,8 Mach, οπότε και αποδεσμεύεται για να εισέλθει σε αυτόνομη πτήση. Κατά τη φάση αυτή απαιτείται η μέγιστη δυνατή ώση, καθώς το σκάφος εμφανίζει το μέγιστο βάρος, λόγω της μεγάλης εξωτερικής του δεξαμενής (την οποία και απορρίπτει όπως το αμερικανικό αεροδιαστημοπλάνο). Με την πτώση της πίεσης σε μεγάλα ύψη στα επίπεδα περίπου του μηδενός, τα ακροφύσια του προωστικού συστήματος χαμηλώνουν ευθυγραμμισμένα προς τον διαμήκη άξονα του σκάφους, ώστε να αυξηθεί η αναλογία εκτόνωσης των αερίων, βελτιστοποιώντας τις επιδόσεις του πυραυλοκινητήρα.



Το MAKS και τα βασικά στοιχεία του (1) Πρόσθιο σύστημα ελέγχου, (2) Θάλαμος πληρώματος, (3) Χώρος μεταφοράς φορτίων, (4) Δεξαμενές προωστικών υλικών βοηθητικών πυραυλοκινητήρων ελιγμών, (5) Βοηθητικοί πυραυλοκινητήρες ελιγμών, (6) Πυραυλοκινητήρες RD-701, (7) Φθορέας άντωσης ατράκτου, (8) Οπίσθιο σύστημα ελέγχου, (9) Βαλβίδες αποσύνδεσης εξωτερικής δεξαμενής, (10) Κύριο σύστημα προσγείωσης, (11) Ρινιαίος τροχός, (12) Χώρος οργάνων.



Ο συνδυασμός MAKS και An-225 (Δ-δεξαμενή) MAKS-T το εναλλακτικό μη επανδρωμένο όχημα με φάκελο πτήσης ανάλογο των σύγχρονων Progress M.

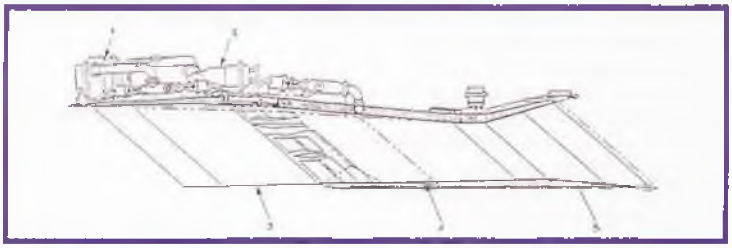


Οι διαστάσεις του MAKS και της εξωτερικής του δεξαμενής (1) Υγρό υδρογόνο, (2) Υγρό Οξυγόνο, (3) Κηροζίνη.

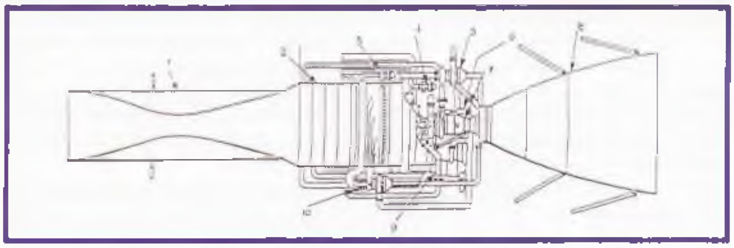
Πίνακας Επιδόσεων του RD-701

	Mode 1	Mode 2
Ωση στο Κενό (kN)	2x2000	2x785
Ειδική ώση στο Κενό (Nsec/Kgr ή sec)	4071 ή 415	4532 ή 462
Ειδική Ωση κατά την Πυροδότηση (Nsec/Kgr ή sec)	3885 ή 396	-
Ρυθμός Ροής Υγρού Οξυγόνου (Kgr/sec)	2x388,4	2x148,5
Ρυθμός Ροής Υγρού Υδρογόνου (Kgr/sec)	2x29,5	2x24,7
Ρυθμός Ροής Κηροζίνης (Kgr/sec)	2x73,7	-
Λόγος Εκτόνωσης (Ακροφύσιο σε ευθυγράμμιση)	170	170
Λόγος Εκτόνωσης (Ακροφύσιο υπό κλίση)	70	-
Πίεση Θαλάμου Καύσης (Bar)	300	150

Αν και ως προς το προωστικό του σύστημα το MAKS δεν πρωτοπορεί, καθώς χρησιμοποιεί αναερόβιο πυραυλοκινητήρα, καινοτομεί ως προς τη χρήση τριών προωστικών υλικών (υδρογόνο, κηροζίνη, οξυγόνο). Ο RD-701 αναπτύσσεται από την NPO Energomash, μετά από έρευνες που εγκαινιάσθηκαν το 1988 υπό την εποπτεία του Boris Katorgin και βασίζεται στην τεχνογνωσία του εξαιρετικά αξιόπιστου πυραυλοκινητήρα RD-170 (οξυγόνου, κηροζίνης). Ο RD-701 αποτελεί πυραυλοκινητήρα διπλού θαλάμου καύσης (δύο διακριτά ακροφύσια) με δυνατότητα λειτουργίας με καύση υδρογόνου, κηροζίνης, οξυγόνου (Mode 1), ώστε να παρέχει τη μέγιστη δυνατή ώση και δυνατότητα λειτουργίας με καύση υδρογόνου, οξυγόνου (Mode 2) ώστε να επιτυγχάνεται η μέγιστη απόδοση υπό την έννοια της μεγαλύτερης δυνατής ειδικής ώσης. Όπως όλοι οι σύγχρονοι πυραυλοκινητήρες, ο RD-701 λειτουργεί με κλειστό κύκλο, δηλαδή τα αέρια των στροβιλοαντλιών διοχετεύονται στον θάλαμο καύσης, για να βελτιωθεί η απόδοσή του. Κάθε θάλαμος διαθέτει δύο στροβιλοαντλίες, μία για την τροφοδοσία κηροζίνης και υγρού οξυγόνου και μία για την τροφοδοσία υγρού υδρογόνου. Το ιδιαίτερο ενδιαφέρον στοιχείο από πλευράς σχεδίασης του πυραυλοκινητήρα, εστιάζεται στο κινητό του ακροφύσιο, το οποίο χαμηλώνει ευθυγραμμιζόμενο προς τον διαμήκη άξονα του σκάφους, όταν το σκάφος βρίσκεται σε συνθήκες σχεδόν κενού, ώστε να αυξηθεί η ολική απόδοση. Η ιδιομορφία αυτή μεταβάλλει το ολικό μήκος του πυραυλοκινητήρα από 3,8 m σε 5,4 m με διάμετρο εξόδου 2,4 m. Κατά την καύση υδρογόνου, οξυγόνου (Mode 2) η ειδική ώση του RD-701 φθάνει τα 462 sec, είναι δηλαδή ανώτερη κατά 2,5% από την αντίστοιχη του SSME της Rocketdyne που χρησιμοποιείται στο αμερικανικό αεροδιαστημοπλάνο. Το προωστικό σύστημα του MAKS τροφοδοτείται από εξωτερική δεξαμενή, ενώ το σκάφος φέρει και βοηθητικούς πυραυλοκινητήρες για την είσοδο σε τροχιά, την εκτέλεση ελιγμών και την επανείσοδο. Μέχρι στιγμής έχουν δαναπανηθεί τα ισόποσα 1 δις δολαρίων, με προοπτική το ολικό κόστος έρευνας, ανάπτυξης και κατασκευής του πρωτοτύπου να ανέλθει σε 14 δις δολάρια. Η πρώτη δοκιμή εδάφους του RD-701 αναμένεται να επιχειρηθεί περί τα μέσα του 1995. Οι Ρώσοι εκτιμούν ότι το κόστος ανά πτήση θα φθάνει μόλις τα 17 εκατομμύρια δολάρια με τρέχουσες τιμές, η δε είσοδος του MAKS στην εμπορική αγορά εκτοξεύσεων θα επιφέρει σοβαρή αναστάτωση (προγραμματίζεται κατά το 1998), καθώς το σύστημα εξυπηρετεί το 80% των υπαρχόντων φορτίων (κυρίως δορυφόρων) και είναι εφικτό να αποσπάσει ένα μερίδιο της τάξης του 30% της αγοράς.



Σχηματικό διάγραμμα υπερηχητικού αυλωθητήρα. (1) Στροβιλοαντλία υγρού υδρογόνου, (2) Γεννήτρια αερίου, (3) Εισαγωγή, (4) Ζώνη καύσης, (5) Ακροφύσιο.



Σχηματικό διάγραμμα κινητήρων κύκλου υγροποιημένου αέρα (1) Εισαγωγή, (2) Εναλλάκτης θερμότητας, (3) Αντλία ενίσχυσης ροής υγροποιημένου αέρα, (4) Αντλία ενίσχυσης ροής υγρού υδρογόνου, (5) Πρωτεύουσα αντλία υγροποιημένου αέρα, (6) Γεννήτρια αερίου, (7) Θάλαμος καύσης, (8) Ακροφύσιο, (9) Πρωτεύουσα αντλία υγρού υδρογόνου, (10) Συμπιεστής αέρα.

km) ενώ με τον HYPERCRISP φθάνει στα 6,8 Mach, όπου αποδεσμεύει το τροχιακό όχημα. Η αποδέσμευση επιτελείται με ελαφρά βύθιση, του φέροντος σώματος και ταυτόχρονη μηχανική ανύψωση του τροχιακού οχήματος, που αποδεσμεύεται με γωνία προσβολής 8°.

Στο SANGER δεν εμφανίζονται οι ριζοσπαστικές καινοτομίες του Alan Bond, καθώς η όλη προσπάθεια αποβλέπει στο να συμβιβάσει την τρέχουσα τεχνολογία αιχμής, με τις απαιτήσεις των διαστημικών πτήσεων σε χαμηλές περιγήινες τροχιές. Αυτό το σοβαρό συγκριτικό του πλεονέκτημα, το καθιστά ως την πλέον πιθανή μελλοντική λύση που θα επιλέξει η ESA.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Eugen Sanger & Irene Brendt: A ROCKET DRIVE FOR LONG RANGE BOMBERS, Technical Information Branch, Navy Dpt. CGD-32, 1944.
2. Jim Miller: X-PLANES, Orion 1984.
3. Philip Bono & Kenneth Gartland: FRONTIERS OF SPACE, Blandford Press, Dorset 1969.
4. Alan Postlethaite: HOTOL FIGHTS FOR LIFE, FLight International, 25-3-1989
5. Norman Lynn: MISSION TO MACH 25, Flight International, 6-5-1989
6. Tim Furniss: SANGER GAINS MOMENTUM, Flight International, 12-8-1989
7. B.R.A. Burns: HOTOL, Aerospace, BAe, July/Augus 1987
8. Raymond Colladay: REKINDLED VISION OF HYPERSONIC TRAVEL, Aerospace America, 8/1987
9. Robert Williams: NATIONAL AEROSPACE PLANE, Aerospace America 11/1986
10. Spaceflight Issues: 5/1993, 1/1994, 12/1994, 4/1995

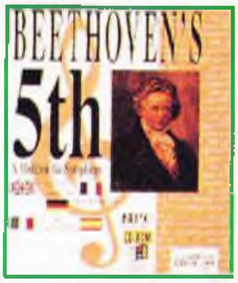
Η ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΗΣ «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ» ΣΤΙΣ ΟΘΟΝΕΣ ΣΑΣ

TECHNOPOLIS

ΜΙΑ ΜΟΝΑΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΙΣΚΩΝ CD-ROM ΑΠΟ ΕΓΚΥΛΟΠΑΙΔΕΙΕΣ... ΜΕΧΡΙ INTERACTIVE ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

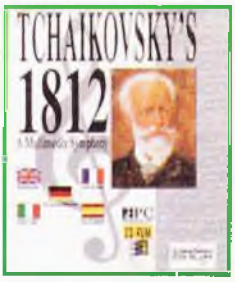
ΜΟΥΣΙΚΑ

1. Beethoven's 5th
Μια λεπτομερής ανάλυση.



Win 386/4MB.
Τιμή: 14.000

2. Tchaikovsky's 1812
Λεπτομερής ανάλυση του μουσικής του. Βίντεο, βιογραφία, κατανοητά μαθήματα για την κλασική μουσική.

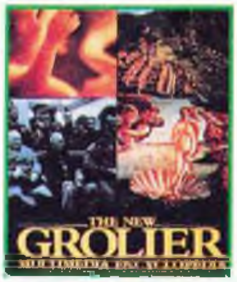


Win 386/4MB.
Τιμή: 14.000

3. The Viking Opera Guide
Οδηγός για 800 συνθέτες και 1500 όπερες. Από την Penguin Books.
Win 386/4MB.
Τιμή: 22.000

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΑ

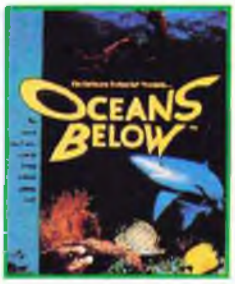
4. Grolier Multimedia Encyclopedia 1995
Μια από τις καλύτερες εγκυκλοπαίδειες στον κόσμο σε δίσκο CD-ROM. Win 386-



20/4MB. Τιμή: 31.000

5. Digital Love
Μαθήματα ηρεμίας και χαλάρωσης. Καταπολεμήστε το στρες και το άγχος.
Win 386/4MB
Τιμή: 12.000

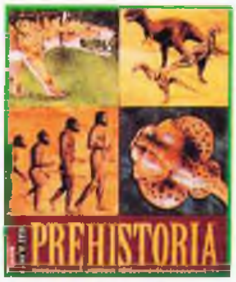
6. Oceans Below
Εξερευνήστε τα βάθη των ωκεανών.



Win 386-25/4MB.
Τιμή: 14.000

7. Guiness
Το παγκοσμίως γνωστό βιβλίο των ρεκόρ σε CD-ROM.
Win 386/4MB
Τιμή: 20.000

8. Prehistoria
Ένα ταξίδι στο παρελθόν του πλανήτη μας.
Win 386-20/4MB.



Τιμή: 23.000

9. Manic Sports
Sky Diving, Windsurfing, Rock Climbing...
Όλα τα ριψοκίνδυνα σπορ.
Win 386-33/4MB.
Τιμή: 14.000

10. World Atlas
Όλος ο κόσμος στην οθόνη



σας. Win 386/2MB.
Τιμή: 20.000

ΜΑΘΗΜΑΤΑ ΞΕΝΩΝ ΓΛΩΣΣΩΝ

11. Gloabl German
Μαθήματα γερμανικών από αρχάριους μέχρι προχωρημένους.
Win 386-40/8MB.
Τιμή: 20.000

12. Global French
Μαθήματα γαλλικών από αρχάριους μέχρι προχωρη-



μένους. Win 386-40/8MB.
Τιμή: 20.000

13. Global Spanish
Μαθήματα ισπανικών από αρχάριους μέχρι προχωρημένους. Win 386-40/8MB.
Τιμή: 20.000

14. Global Italian
Μαθήματα ιταλικών από αρχάριους μέχρι προχωρη-



μένους.
Win 386-40/8MB.
Τιμή: 20.000

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ

15. Redshift
Ένα πλανητάριο στον υπολογιστή σας. Win 386/4MB
Mac/PowerMac



Τιμή: 25.000

16. Space Shuttle
Οι αποστολές των διαστημικών λεωφορείων.



Win 386-25/4MB
Τιμή: 14.000

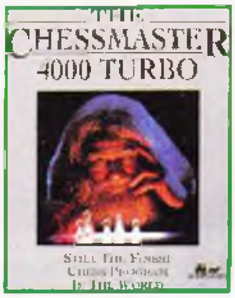
17. Magic Eye
Δείτε και δημιουργήστε στερεογράμματα.
Win 386/4MB
Τιμή: 10.000

ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

18. Commander Blood
...σκοπός του η ανακάλυψη της αρχής του διαστήματος.
DOS 486/4MB.
Τιμή: 16.000

19. Dragon Lore
Ο μύθος αρχίζει...
DOS 486-33/4MB
Τιμή: 16.000

20. The Chessmaster 4000
Το καλύτερο σκάκι στον κόσμο με σχόλια του



Ανάτολι Καρπόφ.
Win 386/4MB
Τιμή: 14.000

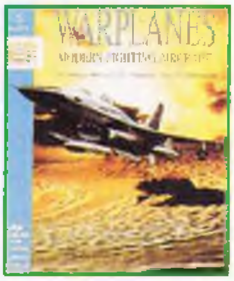
21. SimCity 2000
Ιδρύστε τη δική σας πόλη. Κτίστε γέφυρες, στάδια, δρόμους...DOS 386/4MB.
Τιμή: 17.000

22. MegaRace
Αγώνες αυτοκινήτων.
DOS 386-40/4MB
Τιμή: 14.000

23. Wrath of the Gods
Η οργή των Θεών.
Βασισμένο στην ελληνική μυθολογία.
Win 386/4MB
Τιμή: 11.000

ΔΙΑΦΟΡΑ

24. Warplanes I
Εγκυκλοπαίδεια σύγχρονων μαχητικών αεροσκαφών.



Win 386/4MB
Mac/PowerMac
Τιμή: 23.000

25. Μία ολοκληρωμένη εγκυκλοπαίδεια για το κόσμο των δύο τροχών



Μία 5τομη έκδοση που θα δώσει πληροφορίες & όλες τις απαντήσεις στους φίλους της μοτοσικλέτας.
Σύνολο: 25.000
Τιμή τόμου: 11.000

ΕΙΔΙΚΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑ: Αγοράζοντας περισσότερους από έναν δίσκους, ΕΚΠΤΩΣΗ 10%

ΚΟΥΠΟΝΙ TECHNOPOLIS
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ
Προς «ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Α.Ε.» Προξένου 31,
167 77 Ελληνικό, Αθήνα (Κα Πέλλη Κουκούτου).

Όνομα: .... Επώνυμο: ....
Διεύθυνση: ....
Πόλη: .... Τ.Κ.: .... Τηλέφωνο: ....
Τύπος υπολογιστή που θα χρησιμοποιήσω το CD-ROM
Σύστημα: .... CPU: .... Μνήμη RAM: ....

• **Χρέωση πιστωτικής κάρτας:**
☐ EUROCARD, ☐ MASTERCARD ☐ VISA ☐ DINERS
Αριθμός Κάρτας ....
Ημ/νία Λήξεως ....



Ναι, επιθυμώ να αποκτήσω τα παρακάτω CD-ROM με αντικαταβολή.

No	Τίτλος	Τιμή
	Σύνολο	

Για τηλεφωνικές παραγγελίες: 9961.861

Οι τιμές είναι με Φ.Π.Α.

ΛΕΪΖΕΡ ΑΠΟΚΑΘΙΣΤΟΥΝ ΕΡΓΑ ΤΕΧΝΗΣ



Το περιβάλλον κάθε σύγχρονης μεγαλούπολης είναι εξαιρετικά εχθρικό σε έργα τέχνης, όπως αγάλματα, γλυπτά σε μετώπες κτιρίων και άλλες κατασκευές που είναι συνεχώς εκτεθειμένες σ' αυτό. Σε πολλές περιπτώσεις η καταστροφή περιορίζεται στα επάλληλα στρώματα βρωμιάς που επικάθονται στην επιφάνειά τους. Έτσι όμως το αισθητικό πρόβλημα που δημιουργείται με την αφαίρεση των στρωμάτων αυτών -εργασία απαραίτητη για να μην προκληθεί μεγαλύτερη ζημιά- με παραδοσιακές μεθόδους (χημικά, απόξεση κ.ά.) προκαλεί πάντα κάποιο ποσοστό βλάβης. Μία ομάδα επιστημόνων που εργάζονται σε βρετανικά μουσεία σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο του Λάφμπορο βραβεύτηκαν πρόσφατα για μια μέθοδο καθαρισμού που χρησιμοποιεί λέιζερ. Ακτινοβολία σε παλμούς πολύ μικρής χρονικής διάρκειας προσβάλει τα στρώματα βρωμιάς και είτε τα εξαερώνει είτε τα αποκολλά από την επιφάνεια που έχουν επικαθίσει. Η τεχνική μπορεί να εφαρμοστεί σε μία ποικιλία υλικών όπως μάρμαρο, ασβεστόλιθος, κεραμικά κ.ά. Στο υπέρυθρο μήκος κύματος η ενέργεια της ακτινοβολίας απορροφάται σε ποσοστό 95% από τη βρωμιά και έτσι δεν βλάπτεται το υπόστρωμα. Όλες οι παλαιότερες μέθοδοι, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις που το στρώμα βρωμιάς ήταν παχύ, προκαλούσαν ζημιές αφαιρώντας μέρος των λεπτομερειών που είχε το υπόστρωμα. Το σύστημα που τελειοποιείται τώρα δίνει τη δυνατότητα στους συντηρητές να ελέγχουν τη συχνότητα των παλμών του λέιζερ όπως και την εστίαση, προκαλώντας στενότερη ή φαρδύτερη δέσμη, αναλόγως με τις ανάγκες.

ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΤΕΡΑΤΑ: ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ

Ένα από τα πιο αγαπημένα θέματα διηγημάτων που αφορούν την θάλασσα αναφέρονται στην ύπαρξη τεραστίων οκταπόδων που μπορούν να συνθλίψουν με τα πλοκάμια τους ολόκληρα πλοία. Ενώ όμως η ύπαρξη γιγάντιων καλαμαριών έχει τεκμηριωθεί επιστημονικά, τα μόνα στοιχεία που υποστηρίζουν την ύπαρξη της ποικιλίας «Octopus giganteus» ανάγονται πίσω στο 1896.

Πρόκειται για μάζα ιστών που εκβράστηκε στην ακτή του Αγίου Αυγουστίνου στη Φλώριδα τη χρονιά εκείνη. Ένας τοπικός ιατρός υποστήριξε τότε, χωρίς καμία τεκμηρίωση, ότι το σώμα ανήκε σε τεραστίων διαστάσεων χταπόδι, κάτι που υιοθετήθηκε προς στιγμή και από επιστήμονες χωρίς όμως προσεκτικότερη εξέταση των ευρημάτων. Ενενήντα εννέα χρόνια αργότερα το ενδιαφέρον αναζωπυρώθηκε όταν μία άλλη μάζα ιστών εκβράστηκε σε μία ακτή των Βερμούδων. Την έρευνα ανέλαβε μία ομάδα βιολόγων από το Πανεπιστήμιο του Μέριλαντ που στάθηκε ιδιαίτερα τυχερή, αφού δείγματα των αρχικών ευρημάτων του 1896 υπήρχαν ακόμη διαθέσιμα. Η σύγκριση και των δύο δειγμάτων έδειξε ότι οι ιστοί και στις δύο περιπτώσεις δεν είχαν καμία σχέση με χταπόδι. Στην πρώτη περίπτωση η βιομάζα έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε κολλαγόνο και ύστερα από προσεκτική μελέτη και χρήση ηλεκτρονικού μικροσκοπίου αποδείχθηκε ότι ανήκει σε μία γνωστή ποικιλία φαλαινών. Πιθανότατα το σώμα που εκβράστηκε στη Φλώριδα πριν από 100 περίπου χρόνια, είχε κατασπαραχθεί από θαλάσσια αρπακτικά ή είχε ταλαιπωρηθεί από τα κύματα και δεν θύμιζε καθόλου φάλαινα. Στην πιο πρόσφατη περίπτωση το εύρημα είναι πολύ μικρότερο, περίπου 20 κιλά και φαίνεται ότι είναι υπολείμματα κάποιου ψαριού. Σε καμία πάντως περίπτωση δεν ανήκει σε χταπόδι, κάτι που βάζει το όλο θέμα της ύπαρξης γιγάντιων χταποδιών στο χώρο της επιστημονικής φαντασίας, τουλάχιστον μέχρι αποδείξεως του εναντίου.



ΕΝΑ PC ΦΥΛΑΚΑΣ ΠΥΡΗΝΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ

Λίγα χιλιόμετρα έξω από τη Μόσχα, στα έγκατα μίας κρύπτης, βρίσκονται 70 κιλά εμπλουτισμένου ουρανίου, ένα υλικό που βρίσκεται στα όνειρα κάθε λαθρεμπόρου ή εμπόρου όπλων που έχουν βρει πραγματικό παράδεισο στις χώρες που προήλθαν από τη διάλυση της πρώην Σοβιετικής Ένωσης. Είναι έτσι φυσιολογικό να περιμένει κανείς η ασφάλεια γύρω από το ραδιενεργό υλικό να είναι εξαιρετικά αυστηρή. Αυτό όμως που ξαφνιάζει τους περισσότερους είναι ότι ο υπέρτατος φύλακας του ουρανίου δεν είναι παρά ένας προσωπικός υπολογιστής και όλη μάλιστα η διαδικασία γίνεται εξ αποστάσεως.

Πρόκειται για ένα νέο σύστημα που έχει εγκατασταθεί στο ινστιτούτο ατομικών ερευνών Κουρτσάτοφ (το παλαιότερο του είδους ίδρυμα στη Ρωσία) το οποίο επιτρέπει σε αμερικανικό οργανισμό να επιτηρεί το φυλασσόμενο ουράνιο. Το σύστημα βασίζεται σε μία σειρά αισθητήρων που επισημαίνουν κινήσεις σε έναν περιορισμένο χώρο και κάμερες που τροφοδοτούν έναν κοινό ηλεκτρονικό υπολογιστή. Στην πραγματικότητα η διαδικασία είναι αμφίδρομη, αφού και οι Ρώσοι επιτηρητές ελέγχουν μία ποσότητα ουρανίου σε κρύπτη που βρίσκεται στο Άινταχο.

Με κόστος που δεν υπερβαίνει τα 30.000 δολάρια, το σύστημα είναι ένας οικονομικός τρόπος αμοιβαίου ελέγχου στα πλαίσια της συμφωνίας περιορισμού των στρατηγικών όπλων που έχουν υπογράψει οι δύο υπερδυνάμεις. Διαφορετικά το κόστος της εγκατάστασης των επιτηρητών στους χώρους φύλαξης θα ήταν απαγορευτικά υψηλό.

Το πρόβλημα της ασφάλειας του πυρηνικού υλικού της πρώην Σοβιετικής Ένωσης είναι σημαντικό και γίνεται όλο και σοβαρότερο. Ήδη ποσότητες ουρανίου έχουν εμφανιστεί στη μαύρη αγορά και έχουν κατασχεθεί στα χέρια λαθρεμπόρων σε δυτικοευρωπαϊκές πόλεις. Στη δημοκρατία του Καζακστάν μάλιστα η αδυναμία της κυβέρνησης να φυλάξει τα αποθέματα που είχε κληρονομήσει από την Ε.Σ.Σ.Δ. είχε αποτέλεσμα να τα προσφέρει προς πώληση στις Η.Π.Α. Έτσι το σύστημα που είναι εγκατεστημένο στο ινστιτούτο Κουρτσάτοφ δίνει πολλές ελπίδες για λύση. Η τεχνολογία που χρησιμοποιεί είναι απλή και ευρέως διαθέσιμη, όπου και οφείλεται και το χαμηλό του κόστος.

Ανιχνευτές κίνησης στο υπέρυθρο φάσμα ή με μικροκύματα είναι ένας μέρος του. Η πόρτα της κρύπτης είναι επίσης «σφραγισμένη» με οπτικές ίνες. Έτσι, αν κάποιος πλησιάσει στο χώρο, οι ανιχνευτές θα ενεργοποιήσουν κάμερες που θα καταγράψουν αμέσως τις κινήσεις του. Αν επίσης υπάρξει κάποια προσπάθεια παραβίασης του συστήματος ενεργοποιείται το σύστημα συναγερμού. Τα δεδομένα του συστήματος είναι κρυπτογραφημένα, περιορίζοντας έτσι την πρόσβαση σ' αυτό. Αν και σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να θεωρηθεί απολύτως ασφαλές, το νέο σύστημα προσφέρει μία ελκυστική οικονομικά λύση για τις χώρες της Κοινοπολιτείας Ανεξάρτητων Κρατών (ΚΑΚ) που αντιμετωπίζουν όλες οξεία οικονομικά προβλήματα. Δεδομένου δε ότι δεν χρησιμοποιεί απόρρητη τεχνολογία ίσως σταθεί δυνατό να χρησιμοποιηθεί και από μη κυβερνητικούς οργανισμούς όπως από την οργάνωση Greenpeace σε εφαρμογές περιβαλλοντολογικής προστασίας.

Επιμέλεια: Φαίδων Γ. Καραϊωσηφίδης

Ο «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ» ΚΑΘΑΡΙΖΕΙ ΤΗΝ ΑΡΧΑΙΑ ΣΚΟΥΡΙΑ

Εργαστήριο καθαρισμού και συντήρησης αρχαίων μεταλλικών αντικειμένων άρχισε να λειτουργεί στο «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟ» για πρώτη φορά στην Ελλάδα με τη μέθοδο του πλάσματος. Ο χρόνος που απαιτείται για τον πλήρη καθαρισμό είναι 50-100 φορές μικρότερος από ό,τι παλαιότερα με τις παραδοσιακές μεθόδους. Είναι γνωστό ότι στα διάφορα μουσεία έχουν συσσωρευθεί πλήθος αρχαίων αντικειμένων, εργαλεία, όπλα, σκεύη από σίδηρο, άργυρο ή μόλυβδο που συνήθως χρειάζεται να περιμένουν 5-10 χρόνια μέχρις ότου πάρουν σειρά για τη διαδικασία αποκατάστασης. Τώρα έχει αναπτυχθεί μία συσκευή από το Ινστιτούτο Επιστήμης Υλικών του Ερευνητικού Κέντρου σε συνεργασία με τα Ινστιτούτα Μικροηλεκτρονικής και Πυρηνικής Τεχνολογίας-Ακτινοπροστασίας που καθαρίζει με πλάσμα αερίου (χημικώς ενεργό ιονισμένο αέριο) πολλά μαζί μεταλλικά αντικείμενα μέσα σε 48 ώρες. Ο κυλινδρικός θάλαμος επεξεργασίας έχει μήκος 1,5 μέτρα και διάμετρο 0,4 μέτρα. Το πρόγραμμα που ξεκίνησε το προηγούμενο έτος -με χρηματοδότηση από το ΝΑΤΟ και υπεύθυνο τον Δρ. Σοφοκλή Φιλιππάκη- περιλαμβάνει επίσης έρευνα συντήρησης με τη μέθοδο του πλάσματος κεραμικών, μαρμάρων και εικόνων. Στο Εργαστήριο Φυσικής Πλάσματος αυτή την εποχή γίνεται αποκατάσταση με την παραπάνω μέθοδο σε μεταλλικά μνημεία του πολιτισμού μας από το Άγιο Όρος και το Νομισματικό Μουσείο.
Η τεχνική επεξεργασίας με πλάσμα έχει ερευνηθεί πρώτα στο Ινστιτούτο Ανόργανης Χημείας του Πανεπιστημίου της Ζυρίχης και αργότερα στο Τεχνικό Πανεπιστήμιο του Μονάχου. Εφαρμόζεται για μεταλλικά αντικείμενα στο Εθνικό Μουσείο της Ζυρίχης και σε ορισμένα Γερμανικά Μουσεία, ενώ έχει αρχίσει σχετική έρευνα στη Γαλλία, τη Νορβηγία και την Ιαπωνία. Είναι η πρώτη φορά που εφαρμόζεται και στην Ελλάδα με πρωτοβουλία της ερευνητικής ομάδας του «Δημοκρίτου».
Η διαδικασία συντήρησης ξεκινά με ραδιοφωτογραφία ακτίνων Χ για να διαπιστωθεί αν το αντικείμενο δέχεται αποκατάσταση. Τούτο διότι πολλές φορές κάτω από τη σκουριά υπάρχει μόνο... σκουριά. Στη συνέχεια η τρίωρη επεξεργασία μέσα στη συσκευή σε πλάσμα υδρογόνου και μεθανίου καθιστά το επίστρωμα διάβρωσης εύθρυπτο ώστε να απομακρύνεται με ένα βουρτσάκι. Η υφιστάμενη κατάσταση του αντικειμένου σταθεροποιείται με τη δεύτερη επεξεργασία σε πλάσμα υδρογόνου και μεθανίου μέσα στο θάλαμο επί 10-15 ώρες. Τέλος το αντικείμενο καλύπτεται με ένα λεπτό στρώμα από παραφίνη που κλείνει τους πόρους. Με αυτό τον τρόπο η σύγχρονη τεχνολογία προφυλάσσει για τις επόμενες γενιές τα ίχνη της τέχνης και της τεχνολογίας που ανέπτυξαν οι πρόγονοί μας.

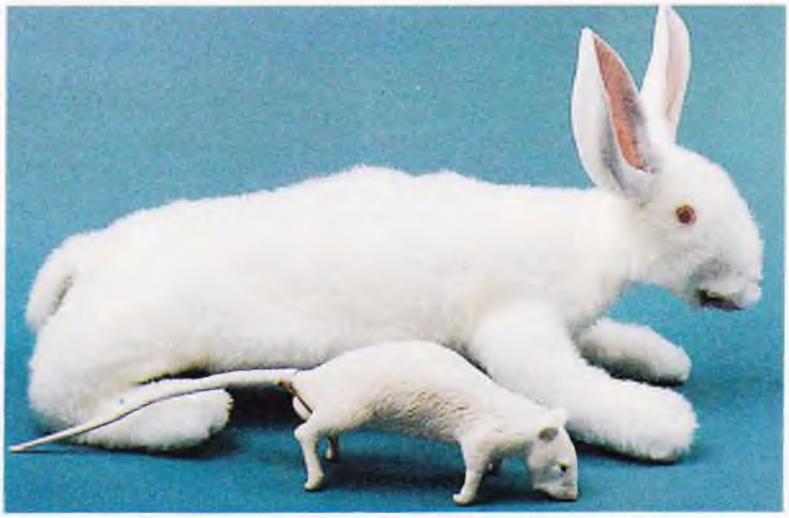
ΤΗΛΕΟΠΤΙΚΕΣ ΔΙΑΦΗΜΙΣΕΙΣ ΚΑΤ' ΕΠΙΛΟΓΗΝ

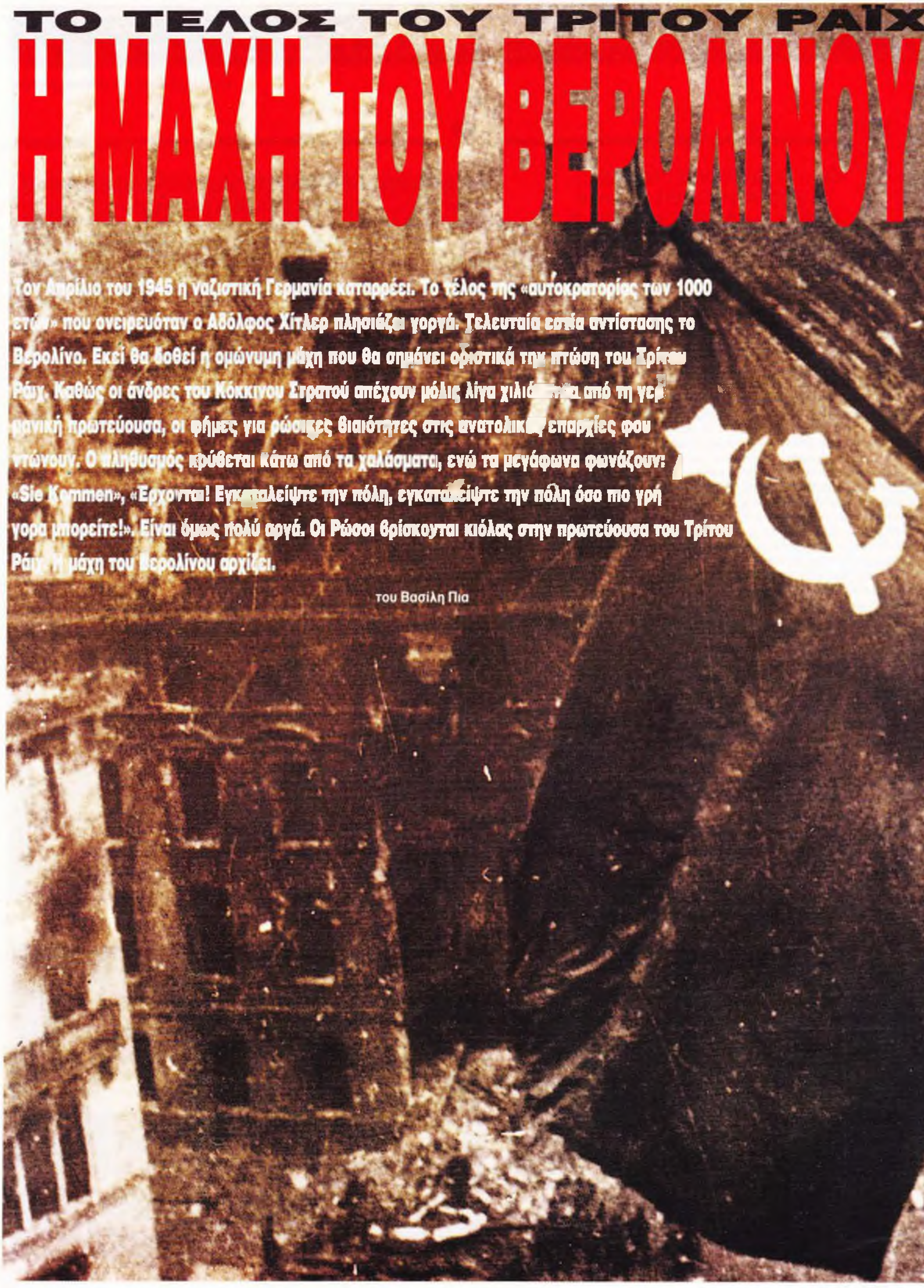


Η τηλεμετάδοση αθλητικών αγώνων, ιδιαίτερα όταν πρόκειται για διεθνείς συναντήσεις, είναι περισσότερο πολύπλοκες από ό,τι στο παρελθόν εξαιτίας των διαφορετικών κανονισμών για διαφημίσεις που ισχύουν σε διάφορες χώρες. Ετσι για παράδειγμα σε φετινές ποδοσφαιρικές συναντήσεις γαλλικών ποδοσφαιρικών ομάδων με άλλες, το τηλεοπτικό κανάλι που είχε αναλάβει τη μετάδοση αναγκάστηκε να περιορίσει τις γωνίες λήψης ώστε να μην φαίνονται στην οθόνη οι διαφημίσεις αλκοολούχων ποτών που είναι παράνομες στη Γαλλία. Κάτι ανάλογο έχει συμβεί και με άλλες χώρες όπου απαγορεύεται η διαφήμιση τσιγάρων όταν μεταδίδουν αθλητικά γεγονότα από χώρες που δεν ισχύουν τέτοιες απαγορεύσεις. Η λύση, όσο και αν αυτό φαίνεται απίθανο, έρχεται από την ίδια την τεχνολογία που κατευθύνει τους πυραύλους κρουζ στους στόχους τους. Η γαλλική εταιρία Ματρά έχει αναπτύξει για στρατιωτική χρήση ένα σύστημα κατεύθυνσης που επιτρέπει στον ηλεκτρονικό υπολογιστή ελέγχου πτήσης να προσανατολίζεται με βάση εικόνες που λαμβάνει από μία κάμερα στο ρύγχος του βλήματος και συγκρίνοντάς τες με άλλες που είναι αποθηκευμένες στη μνήμη του. Το σύστημα αυτό χρησιμοποιεί συνήθως σαν σημεία αναφοράς κτίρια ή άλλα σημεία αναγνώρισης στο έδαφος και μπορεί με μεγάλη ακρίβεια να κατευθύνει το βλήμα στο στόχο του. Η τεχνική -γνωστή σαν EPSIS- χρησιμοποιείται τώρα και στις τηλεοπτικές μεταδόσεις. Το συνεργείο τηλεόρασης πρέπει να φτάσει στον τόπο της μετάδοσης αρκετές ώρες πριν από την έναρξή της. Έχοντας τοποθετήσει τις κάμερες, μετρά με ακρίβεια τις γωνίες και τις αποστάσεις τους από χαρακτηριστικά σημεία. Για κάθε πλάνο σημειώνονται επίσης οι θέσεις των διαφημιστικών πινακίδων σε σχέση με τα σημεία αναφοράς. Κατά τη διάρκεια της τηλεοπτικής μετάδοσης το σύστημα διαγράφει από την εικόνα τα διαφημιστικά μηνύματα που δεν πρέπει να μεταδοθούν και μεταδίδει την άποψη με τα σημεία αυτά κενά που συμπληρώνονται σε πραγματικό χρόνο από άλλα που είναι αποθηκευμένα σε μνήμη. Το δύσκολο μέρος έρχεται όταν στη διάρκεια της μετάδοσης κάποιο κινούμενο αντικείμενο (ποδοσφαιριστής για παράδειγμα) παρεμβάλλεται στα κενά σημεία. Προς το παρόν επειδή δεν υπάρχει η δυνατότητα επεξεργασίας, τα κομμάτια αυτά της εικόνας αποθηκεύονται σε μνήμη και προβάλλονται με μικρή καθυστέρηση. Το σύστημα διαθέτει μνήμη 200 MB που συγκρατούν 10 λεπτά βίντεο και 16 επεξεργαστές που εργάζονται παράλληλα και μπορούν να συμπληρώσουν τα κομμάτια που λείπουν πίσω από το κινούμενο αντικείμενο. Η ατέλεια αυτή πιστεύεται ότι σύντομα θα διορθωθεί, και τον επόμενο χρόνο στην πλήρη εφαρμογή του συστήματος θα έχει υιοθετηθεί η βελτιωμένη έκδοση. Μελλοντικά το σύστημα θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί και προς όφελος των τηλεοπτικών σταθμών, αφού το πρόγραμμα θα μπορεί να μεταδίδεται με κενά και οι διαφημιστικές πινακίδες στα άκρα του αγωνιστικού χώρου να συμπληρώνονται από το κανάλι που αναμεταδίδει το γεγονός με διαφημίσεις που έχουν περισσότερο ενδιαφέρον στη χώρα αναμετάδοσης.

ΣΥΝΘΕΤΙΚΟ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΖΩΟ

Δεν πρόκειται να σταματήσει τη χρήση ζωντανών πειραματόζωων στα ιατρικά εργαστήρια αλλά σίγουρα είναι ένα βήμα προς τη σωστή κατεύθυνση. Πρόκειται για ένα ομοίωμα κουνελιού που έχει κατασκευαστεί με βάση τη γνωστότερη ποικιλία των αυστραλιανών κουνελιών που χρησιμοποιούνται ευρύτατα για ιατρικές και φαρμακευτικές έρευνες. Εχει το ίδιο βάρος με το πραγματικό και το σώμα του έχει την ίδια αίσθηση στην αφή. Θα επιτρέψει δε στους φοιτητές της ιατρικής να εξασκούνται στη χορήγηση ενέσιμων φαρμάκων και την εισαγωγή καθετήρων χάρη σε ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά που έχει ενσωματώσει. Το σημαντικότερο από αυτά είναι η ύπαρξη της φλέβας πίσω από το αυτί που χρησιμοποιείται σε όλες τις περιπτώσεις ενέσεων. Η φλέβα αυτή συνδέεται με μία μικρή δεξαμενή στο «στομάχι» του κουνελιού που συγκεντρώνει τα υγρά της ένεσης. Το δεύτερο χαρακτηριστικό είναι η ενσωμάτωση μίας απομίμησης τραχείας που επιτρέπει την είσοδο σωλήνα χορήγησης τροφής, ενώ υπάρχει και θηλυκή έκδοση που είναι δυνατός ο καθετηριασμός, μια διαδικασία συχνή σε πειράματα γονιμότητας. Η εταιρία που το κατασκευάζει έχει ήδη παρουσιάσει πριν από μερικά χρόνια ένα πλαστικό ποντίκι που είχε αρκετή εμπορική επιτυχία. Και στις δύο περιπτώσεις στόχος είναι η μικρότερη δυνατή ταλαιπωρία, αφού, όπως αποδεικνύεται σε όλες τις περιπτώσεις που προαναφέρθηκαν, η άσκηση των φοιτητών μπορεί να γίνει χωρίς την ύπαρξη ζώου, τουλάχιστον στα πρώτα στάδια της επαφής τους με τα ιατρικά εργαστήρια.





ΤΟ ΤΕΛΟΣ ΤΟΥ ΤΡΙΤΟΥ ΡΑΪΧ

Η ΜΑΧΗ ΤΟΥ ΒΕΡΟΛΙΝΟΥ

Τον Απρίλιο του 1945 η ναζιστική Γερμανία καταρρέει. Το τέλος της «αυτοκρατορίας των 1000 ετών» που ονειρευόταν ο Αδόλφος Χίτλερ πλησιάζει γοργά. Τελευταία εστία αντίστασης το Βερολίνο. Εκεί θα δοθεί η ομώνυμη μάχη που θα σημάνει οριστικά την πτώση του Τρίτου Ράιχ. Καθώς οι άνδρες του Κόκκινου Στρατού απέχουν μόλις λίγα χιλιόμετρα από τη γερμανική πρωτεύουσα, οι φήμες για ρώσικες βιαιότητες στις ανατολικές επαρχίες φουντώνουν. Ο πληθυσμός κρύβεται κάτω από τα χαλάσματα, ενώ τα μεγάφωνα φωνάζουν: «Sie Kommen», «Ερχονται! Εγκαταλείψτε την πόλη, εγκαταλείψτε την πόλη όσο πιο γρήγορα μπορείτε!». Είναι όμως πολύ αργά. Οι Ρώσοι βρίσκονται κιόλας στην πρωτεύουσα του Τρίτου Ράιχ. Η μάχη του Βερολίνου αρχίζει.

του Βασίλη Πια



Οι λοχίες Γιεγκόροφ και Κανταρίγια υψώνουν την κόκκινη σημαία στον τρούλο του Ράιχσταγκ. Η φωτογραφία έχει τραβηχτεί πιθανότατα στις 2 Μαΐου 1945, την ημέρα που το Βερολίνο καταλήφθηκε ολοκληρωτικά από τα σοβιετικά στρατεύματα.



Μια Ρωσίδα δείχνει στους συντρόφους της το δρόμο για το μέτωπο, ενώ η πινακίδα πίσω της γράφει «προς Βερολίνο».

Λίγο πριν από την αυγή της 16ης Απριλίου 1945, πάνω από σαράντα χιλιάδες σοβιετικά πυροβόλα άνοιγαν πυρ από την κοιλάδα του Όντερ εναντίον των γερμανικών θέσεων ανατολικά του Βερολίνου. Την προηγούμενη ημέρα της επίθεσης ο στρατάρχης Ζούκοφ, με διάγγελμά του, ζητούσε από τους στρατιώτες του να μην δείξουν κανέναν οίκτο προς τον γερμανό αντίπαλο. *«Σοβιετικέ στρατιώτη, εκδικήσου! Δείξε τέτοια συμπεριφορά, που όχι μόνο οι σημερινοί Γερμανοί, αλλά και οι μακρινοί απόγονοί τους να τρέμουν, όταν θα σε θυμούνται. Καθετί, που ανήκει στο γερμανό υπάνθρωπο, είναι δικό σου. Σοβιετικέ στρατιώτη, κλείσε την καρδιά σου σε κάθε αίσθημα οίκτου!»*

Εναντίον της γερμανικής πρωτεύουσας είχαν παραταχθεί τρεις ομάδες στρατιών, σε μήκος 400 χιλιομέτρων. Αυτές συγκροτούσαν το 1ο και 2ο μέτωπο Λευκορωσίας κάτω από τη διοίκηση των Ροκοσόφσκι και Ζούκοφ, καθώς και το 1ο μέτωπο Ουκρανίας του Κόνιεφ. Συνολικά τα τρία μέτωπα αριθμούσαν 2.500.000 άνδρες, με πάνω από 40.000 πυροβόλα και όλμους, 6.200 τανκς και μηχανοκίνητα πυροβόλα, καθώς και 8.300 αεροπλάνα. Από την άλλη όχθη του Όντερ είχαν παραταχθεί τρεις γερμανικές στρατιές. Η 3η στρατιά αρμάτων στον κάτω Όντερ με αντίπαλο τον Ροκοσόφσκι, η 9η στον μέσο Όντερ ακριβώς αντίκρυ από τον Ζούκοφ και η 4η στρατιά αρμάτων εναντίον του Κόνιεφ. Στις τρεις γερμανικές στρατιές περιλαμβάνονταν κανονικές μεραρχίες, ταξιαρχίες εθελοντών, φρουρές φρουρίων, καθώς και υπολείμματα διαλυμένων σχηματισμών. Αν και δεν υπάρχουν επίσημα στοιχεία, που ν' αποδεικνύουν το πραγματικό μέγεθος της δύναμης των Γερμανών στο μέτωπο του Όντερ, εκτός από τη φρουρά του Βερολίνου, γνωρίζουμε σήμερα ότι δεν ξεπερνούσαν τους 250.000 άνδρες σε άθλια φυσική κατάσταση μ' ελλιπή και ελάχιστο εξοπλισμό, δηλαδή το τέταρτο του αριθμού, που ήθελε η σοβιετική προπαγάνδα. Ο Κόκκινος Στρατός υπερείχε αριθμητικώς σε αναλογία δέκα προς ένα.

Σύμφωνα με το τελικό σχέδιο μάχης το 1ο Λευκορωσικό και το 1ο Ουκρανικό μέτωπο, επρόκειτο να επιτεθούν από την αριστερή πτέρυγα, δηλαδή στο Νότο, να παρακάμψουν το Βερολίνο, να φθάσουν στον Έλβα μεταξύ του Βίτενμπεργκ και του Τοργκάου και κατόπιν να καταλάβουν τη Σαξονία. Στη δεξιά πλευρά, το 2ο Λευκορωσικό μέτωπο είχε την αποστολή να καταλάβει το Μεκλεμβούργο. Χαρακτηριστικό γνώρισμα της σοβιετικής στρατηγικής ήταν η τεράστια παράταξη πυροβολικού (41.600 πυροβόλα), η μεγαλύτερη που εμφανίστηκε στους δύο παγκοσμίους πολέμους. Την πρώτη ημέρα της επίθεσης ρίχτηκαν 1.236.000 οβίδες, δηλαδή τριάντα οβίδες από κάθε πυροβόλο. Σε κάθε ενάμισυ χιλιόμετρο της γραμμής του μετώπου ήταν συγκεντρωμένες 975 μονάδες σοβιετικού πυροβολικού υποστηρίζοντας την προέλαση του πεζικού και των αρμάτων, μ' ένα πρωτοφανές φράγμα πυρός.

Στις 5 το πρωί ώρα Μόσχας, τα σοβιετικά πυροβόλα άρχισαν να σφυροκοπούν με λύσσα τις γερμανικές θέσεις. Είκοσι λεπτά αργότερα, υψώθηκε κατακόρυφα η δέσμη φωτός ενός προβολέα. Ηταν το σύνθημα για να ενεργοποιηθούν 143 προβολείς της 3ης και 5ης στρατιάς κρούσης και της 8ης και 69ης στρατιάς, φωτίζοντας τις γερμανικές θέσεις.



Σοβιετικοί στρατιώτες, τρέχουν να καλυφθούν, σε μια από τις εκατοντάδες οδομαχίες, που εξελίχθηκαν στη γερμανική πρωτεύουσα, μεταξύ 26 Απριλίου και 2 Μαΐου 1945. (αρχείο Βασίλη Πια)

Τρία λεπτά από τη στιγμή που η περιοχή της εφόδου φωτίστηκε σαν μέρα, το πρώτο κύμα των στρατιωτών βγήκε από τα χαρακώματα και επιτέθηκε με ιαχές. Οι διοικητές βλέποντας τους άνδρες τους να εξαφανίζονται μέσα στα σύννεφα σκόνης, που είχαν σηκώσει οι οβίδες, όρμησαν πίσω τους και για τις επόμενες δυο ώρες, κατεύθυναν την επίθεση από την πρώτη γραμμή του πυρός.

Παρόλα αυτά, η χρήση των προβολέων δεν βοήθησε τους επιτιθέμενους. Αντίθετα, πολλοί στρατιώτες τυφλωμένοι από τους προβολείς, που άναβαν και έσβηναν κατά διαστήματα, περίμεναν την αυγή για να επιτεθούν.

Για μισή ώρα μετά την παύση του πυρός, δεν εκδηλώθηκε καμιά γερμανική αντίδραση. Το πεδίο της μάχης παρέμεινε σιωπηλό, μέχρι που οι φωνές των υπαξιωματικών του Κόκκινου Στρατού, ξεσήκωναν και τον τελευταίο ρώσο στρατιώτη ν' ανοίξει πυρ.

Οι λίγες γέφυρες, που ήταν ακόμα άθικτες στον ποταμό Όντερ, βρίσκονταν υπό τα συνεχή πυρά των γερμανικών θέσεων, επάνω και πίσω από τα υψώματα Ζέελοβ. Εκείνη την ώρα ο τεράστιος αριθμός ανδρών και εφοδίων, που είχαν μετακινήσει οι Ρώσοι είχε πολύ μικρή αξία. Με κανένα τρόπο δεν μπορούσαν ν' αφήσουν τα περάσματα, γιατί η κοιλάδα

και από τις δυο πλευρές είχε μεταβληθεί σ' ένα πελώριο βάλτο, γεμάτο νάρκες.
Σ' εκείνη τη δύσκολη στιγμή εμφανίστηκε η Ρωσική Αεροπορία, που με τις συνεχείς εφορμήσεις της εξουδετέρωσε τα γερμανικά πυροβόλα. Τότε ο σωματάρχης Τσουίκοφ, ο άλλοτε υπερασπιστής του Στάλινγκραντ, μετέφερε το πυροβολικό του στις όχθες ενός παραποτάμου, που διέσχιζε την πλατειά κοιλάδα του Όντερ και διέταξε εικοσάλεπτο βομβαρδισμό των γερμανικών θέσεων στο Ζέελοβ, το Φρίντερσντορφ και το Ντόλγκελιν. Σκοπός του ήταν να φθάσει στα υψώματα, περνώντας μέσα από τα μέρη αυτά, όπου η κλίση του εδάφους ήταν λιγότερο απότομη. Μετά τις δώδεκα το μεσημέρι ο στρατάρχης Ζούκοφ, είχε μιλήσει στο τηλέφωνο με τον Στάλιν, που εξαγριωμένος του ζητούσε εξηγήσεις, γιατί ο στρατός βρισκόταν ακόμα στην κοιλάδα.
Βέβαια δεν ξέρουμε τι ακριβώς ειπώθηκε μεταξύ του Στάλιν και του Ζούκοφ, σίγουρα όμως οι φωνές του ηγέτη της Σοβιετικής Ένωσης, έκαναν το στρατάρχη να ρίξει εσπευσμένα στη μάχη την 1η στρατιά αρμάτων του Κατιούκοφ. Έτσι μια στρατιά αρμάτων άρχισε να κινείται προς τα εκεί, που το πρώτο κύμα των στρατευμάτων είχε ήδη καθηλωθεί. Αξίζει να σημειωθεί ότι μόλις ο Τσουΐκοφ άκουσε αυτό το σχέδιο, παρακάλεσε τον Ζούκοφ να κρατήσει τα τεθωρακισμένα του Κατιούκοφ μέχρι τη στιγμή, που το πεζικό θα καταλάμβανε τα υψώματα. Όμως στο στρατάρχη Ζούκοφ δεν άρεσε ν' αμφισβητούν τις διαταγές του, παρόλο που όπως θα δούμε, η απόφασή του αυτή, θα μπορούσε να ήταν καταστρεπτική. Όταν τρία τεθωρακισμένα σώματα προσπάθησαν ν' ανοίξουν δίοδο ανάμεσα στη στενή λωρίδα του πεζικού, το αποτέλεσμα ήταν πενιχρό, γιατί μόνο οι πρώτες γραμμές είχαν κάποια ελευθερία κίνησης. Στα μετόπισθεν επικρατούσε πλήρης σύγχυση. Αν οι Γερμανοί είχαν μεταφέρει αρκετό πυροβολικό και αεροπλάνα και είχαν κάποια ιδέα για το τι συνέβαινε στους πρόποδες των υψωμάτων Ζέελοβ, θα είχαν ασφαλώς επιφέρει ανεπανόρθωτες απώλειες στους Ρώσους εκείνο το μεσημέρι. Το γεγονός είναι πάντως ότι τους άφησαν να ολοκληρώσουν τις προσπάθειές τους.
Έτσι, οι Ρώσοι άνοιξαν σιγά-σιγά το δρόμο τους μέσα από την κοιλάδα, παρόλα τους τα σφάλματα τακτικής. Βγήκαν σ' ένα σημείο όπου τα τανκς του Ζούκοφ έλαμπαν διά της απουσίας τους βόρεια του Βερολίνου. Εκεί η 47η και η 57η μεραρχία πεζικού, κατέλαβαν αρκετά στρατηγικά υψώματα, αφού πρώτα απέκοψαν τη σιδηροδρομική γραμμή Ζέελοβ-Βρίτσεν. Τα υψώματα Ζέελοβ κατελήφθησαν το ίδιο βράδυ ολοκληρώνοντας την επίθεση σ' αυτόν τον τομέα.
Οι άλλοι διοικητές του Κόκκινου Στρατού είχαν πολύ μικρότερες επιτυχίες. Η 69η στρατιά δεν προχώρησε ούτε βήμα και ο στρατηγός Μπερζάριν, επικεφαλής της 5ης στρατιάς κρούσης, μόλις κατόρθωσε να φτάσει στον παλαιό Όντερ. Με τον ερχομό της νύχτας όλες οι μάχες σταμάτησαν.
Την πρώτη εκείνη ημέρα, οι επιτυχίες ήταν πολύ κατώτερες από τη διαταγή, που καθόριζε ότι «η 8η Στρατιά θα φθάσει στη γραμμή Αλτ-Ρόζενταλ Νουεντέμπελ-Λίτσεν την πρώτη ημέρα της επίθεσης» και στόχο την είσοδο στο Βερολίνο σε πέντε μέρες και στην ανατολική όχθη του Χάβελ σ' έξι μέρες από την έναρξη της επίθεσης. Η ελάχιστη πρόοδος που σημείωσε ο Κόκκινος Στρατός, κατά τις πρώτες φάσεις αυτής της εκστρατείας, είναι ολοφάνερη, ιδιαίτερα αν αναλογιστεί κανείς την τρομακτική στρατιωτική τους υπεροχή.
Μόλις μια εβδομάδα μετά από την ημέρα, που εξαπολύθηκε η επίθεση, δηλαδή στις 23 Απριλίου, κατόρθωσαν οι Ρώσοι να καταλάβουν τ' ανατολικά προάστια του Βερολίνου και μόλις στις 2 Μαΐου μπόρεσαν να επιτύχουν τον τελικό αντικειμενικό τους σκοπό. Τι έκαναν λοιπόν σ' αυτό το τμήμα του δρόμου, που ένα «Τ-34» θα μπορούσε να καλύψει σε μισή μέρα;
Η απάντηση είναι απλή: Κινιόντουσαν με προσοχή. Σ' αυτήν την τελευταία φάση του πολέμου, ο ρωσικός στρατός δεν διέφερε καθόλου από τα στρατεύματα του Αϊζενχάουερ ή του Μοντγκόμερι, που δεν είχαν την παραμικρή πρόθεση να ριψοκινδυνεύσουν άσκοπα τώρα που όλα σχεδόν είχαν τελειώσει. Οι κόκκινες σημαίες που κυμάτιζαν, οι μεγαλόστομες διαταγές, η μαγική επίδραση της λέξης Βερολίνο, δεν μπορούσαν ν' αποκρύψουν το γεγονός ότι η πραγματική, αν και σιωπηλή, εντολή ήταν: ΠΡΟΣΟΧΗ, ΠΡΟΣΟΧΗ και πάλι ΠΡΟΣΟΧΗ.
Όλες οι πολεμικές αναφορές με περιγραφές ανυπέρβλητου ηρωισμού, πολύ λίγο μπορούν να βοηθήσουν εκείνον, που πενήντα χρόνια μετά,

Ο Χίτλερ εμφανίστηκε για τελευταία φορά δημόσια στους κήπους της Καγκελαρίας τον Μάρτιο του 1945, παρασημοφορώντας μέλη της χιτλερικής νεολαίας, που διακρίθηκαν για τον ηρωισμό τους.



Οι ηλικιωμένοι, καθώς και δεκαπεντάχρονα παιδιά αποτέλεσαν τις στερνές εφεδρείες του Χίτλερ, για την υπεράσπιση του Βερολίνου. Οι περισσότεροι άνδρες της φωτογραφίας, είναι εφοδιασμένοι με το «panzerfaust», πρωτόγονα αντιαρματικά μιας χρήσης.



θέλει να σχηματίσει μια αληθινή εικόνα των όσων διαδραματίστηκαν. Στην πραγματικότητα η χιτλερική νεολαία με τα πρωτόγονα αντιαρματικά της όπλα, τα «panzerfaust», μαζί με τους ελεύθερους σκοπευτές των Ες-Ες, που πυροβολούσαν τους ρώσους στρατιώτες από τα πάνω πατώματα των λαικών σπιτιών του Βερολίνου, αντιμετώπισαν τα σοβιετικά τανκς, που ανταπέδιδαν τα πυρά και έθαβαν τους σκοπευτές κάτω από τα ερείπια. Και ασφαλώς τα 40.000 πυροβόλα του Ζούκοφ έριχναν από απόσταση ασφαλείας χωρίς κανένα κίνδυνο.

ΤΟ ΜΕΤΩΠΟ ΤΟΥ ΒΕΡΟΛΙΝΟΥ

Στις 24 Απριλίου 1945 άρχιζε η πλήρης περικύκλωση του Βερολίνου και η πόλη ζούσε τις τελευταίες στιγμές ενός ένδοξου και συνάμα ένοχου παρελθόντος. Εκείνη την ανοιξιάτικη μέρα στη Μόσχα ρίχτηκαν 20 κανονιοβολισμοί προς τιμή των σοβιετικών στρατιωτών, που μάχονταν για την κατάληψη της γερμανικής πρωτεύουσας. Η Ρωσική Αεροπορία ήταν κυρίαρχη των αιθέρων πάνω από την πόλη. Ο κλοιός δεν ήταν το ίδιο σφιχτός σ' όλα τα σημεία. Ηταν πιο χαλαρός εκεί που είχαν ενωθεί οι δυο εμπροσθοφυλακές δυτικά της πόλης. Οι μονάδες του Ζούκοφ είχαν αναπτυχθεί από τα βορειοανατολικά προς τα νοτιοανατολικά. Στα νότια βρισκόταν το μέτωπο του Κόνιεφ. Προς τα βόρεια και βορειοδυτικά η κατάσταση ήταν αρκετά συγκεχυμένη, τουλάχιστον στην αρχή.

Οποιοσδήποτε ήθελε να δραπετεύσει από τη γερμανική πρωτεύουσα, δοκίμαζε την τύχη του από εκεί. Μια από τις πρώτες σκέψεις της Ανώτατης Σοβιετικής Διοίκησης, όταν ο Κόκκινος Στρατός είχε περικυκλώσει ολοκληρωτικά το Βερολίνο, ήταν να καταλάβει τη Καγκελαρία εξ εφόδου. Οπως θα δούμε παρακάτω, η Καγκελαρία κατελήφθη χωρίς να ριχτεί ούτε ένας πυροβολισμός.

Εκείνο που έπρεπε να καταληφθεί εξ εφόδου ήταν το Ράιχσταγκ και για το σκοπό αυτό χρειάστηκαν τρία τάγματα τυφεκιοφόρων.

Το μεσημέρι της 28ης Απριλίου, ο διοικητής του συντάγματος τυφεκιοφόρων, συνταγματάρχης Ζιντσένκο, παρέλαβε την κόκκινη σημαία, που θα υψωνόταν στο θόλο του κτιρίου του Ράιχσταγκ. Κρατώντας τη σημαία από το κοντάρι, ο Ζιντσένκο μίλησε προς όλους τους διοικητές των ταγμάτων, δίνοντάς τους τις τελευταίες λεπτομέρειες για την επίθεση εναντίον του Ράιχσταγκ. Αυτή άρχισε με συγκεντρωτικά πυρά πυροβολικού, το πρωί της 29ης Απριλίου. Μετά προχώρησαν οι μονάδες κρούσης από το τάγμα του λοχαγού Νοστρόγιεφ. Μέχρι το μεσημέρι είχαν καταλάβει τη γωνία που έβλεπε προς την οδό Σλιφενούφερ και μπήκαν στην αυλή ενός κτιρίου, που ονομαζόταν το «σπίτι του Χίμλερ». Επρεπε να πολεμούν σκληρά για κάθε δωμάτιο του κτιρίου, όπου οι φλόγες άρχιζαν να γλείφουν τα δοκάρια. Ο πυκνός καπνός εμπόδιζε την αναπνοή και την όραση, δυσχεραίνοντας τις κινήσεις των ανδρών.

Λίγο πριν το χάραμα της 30ης Απριλίου το κτίριο, που άλλοτε αποτελούσε το άντρο του διαβόητου Χίμλερ, βρισκόταν στα χέρια των Ρώσων. Ο λοχαγός Νοστρόγιεφ εγκαταστάθηκε σ' ένα από τα χαμηλότερα δωμάτια, που έβλεπε προς την Κένιγκσπλατς. Η πλατεία ήταν γεμάτη από χαρακώματα. Σε λίγα λεπτά ο Νοστρόγιεφ φώναξε το λοχία Ζιάνοφ.

«Σύντροφε λοχία σε ορίζω επικεφαλής της επίθεσης στο Ράιχσταγκ. Ο λόχος σου θα προηγηθεί. Αντιλαμβάνεσαι την τεράστια σημασία της αποστολής σου;»

«Θα εκτελεστεί σύντροφε λοχαγέ», απάντησε ήρεμα ο Ζιάνοφ.

«Μην βιάζεσαι. Ασε με να σε κατατοπίσω πρώτα. Υπάρχει μια φρουρά εκεί - πολλοί απ' αυτούς είναι οπλισμένοι με παντσερφάουστ. Μπορείς να τους δεις που πυροβολούν αυτήν τη στιγμή. Το Ράιχσταγκ έχει ισχυρή υπεράσπιση, μην διακινδυνεύσεις λοιπόν ζωές χωρίς λόγο.»

Εκείνη τη στιγμή παρουσιάστηκαν οι λοχίες Γιεγκόροφ και Κανταρίγια, απεσταλμένοι του συνταγματάρχη Ζιντσένκο. Κρατούσαν την κόκκινη σημαία. Ο Νοστρόγιεφ τους κοίταξε με ικανοποίηση. *«Θα προχωρήσετε με το λόχο του Ζιάνοφ. Θα σας καλύπτουν όταν θα προχωρείτε με τη σημαία.»*

Λίγο αργότερα, το τάγμα κατέλαβε τα χαρακώματα και προχώρησε προς τα σκαλοπάτια του Ράιχσταγκ. Οι άνδρες του Ζιάνοφ προχώρησαν πολεμώντας μέσα στο κτίριο, δίνοντας μάχες για κάθε δωμάτιο. Στις 12:25 οι λοχίες Γιεγκόροφ και Κανταρίγια κρέμασαν τη σημαία τους από το δεύτερο όροφο και ανέφεραν στον Νοστρόγιεφ. Αυτός διέταξε μερικούς στρατιώτες να συνοδεύσουν τους δύο λοχίες στην αναρρίχησή τους. Αν και στα επάνω πατώματα του κτιρίου η αντίσταση ήταν μηδαμινή, χρειάστηκε μισή μέρα για να μπορέσουν οι δύο λοχίες με τη σημαία να φτάσουν στο θόλο του κτιρίου. Λίγο πριν τις έντεκα το βράδυ της 30ης Απριλίου, η κόκκινη σημαία, το λάβαρο της νίκης, κυμάτιζε πάνω στο Ράιχσταγκ.

Παίρνοντας υπόψη την ώρα που υψώθηκε η σημαία, μπορούμε εύκολα να διαπιστώσουμε πως η γνωστή φωτογραφία, που δείχνει τους δύο άνδρες να υψώνουν την κόκκινη σημαία στην οροφή του Ράιχσταγκ, δεν μπορεί να έχει παρθεί κατά την ιστορική εκείνη στιγμή. Καταρχήν, ήταν σκοτάδι λίγα λεπτά πριν τις έντεκα, ενώ η φωτογραφία έχει ληφθεί με το φως της ημέρας. Επιπλέον οι στρατιώτες στο δρόμο φαίνονται να κινούνται τελείως άφοβα, χωρίς καμιά ιδιαίτερη προφύλαξη, πράγμα που

Ενα ρωσικό Τ-34 καίγεται στο κέντρο της γερμανικής πρωτεύουσας. Πάνω από 100.000 ρώσοι στρατιώτες έχασαν τη ζωή τους, στην προσπάθειά τους να καταλάβουν το Βερολίνο.



Στιγμιότυπο από την παράδοση γερμανών στρατιωτών, στους άνδρες του Ζούκοφ.





Γερμανοί αιχμάλωτοι στην Πύλη του Βραδεμβούργου.



Μια από τις τελευταίες συσκέψεις του Χίτλερ, στα υπόγεια της Καγκελαρίας.

δεν θα έκαναν αν η μάχη συνεχιζόταν ακόμα γύρω τους, όπως πράγματι γινόταν τη στιγμή που υψώθηκε για πρώτη φορά η σημαία. Αν κοιτάξουμε πιο προσεκτικά θα δούμε ότι στο τρούλο του ερειπωμένου Ράιχσταγκ, δεν υπάρχει τίποτα στο οποίο θα μπορούσε να στερεωθεί ο ιστός μιας σημαίας. Ο ένας λοχίας κρατά απλώς τη σημαία ψηλά, σύμφωνα με τις υποδείξεις του φωτογράφου. Με τα στοιχεία που έχουμε σήμερα, η φημισμένη φωτογραφία πρέπει να έχει παρθεί μια ή δύο μέρες μετά την κατάληψη του Ράιχσταγκ.

Όταν υψώθηκε η σημαία, το κτίριο δεν είχε πέσει τελείως στα ρωσικά χέρια. Πολλοί Γερμανοί είχαν καταφύγει στα υπόγεια και μέχρι να παραδοθούν είχε ξημερώσει. Αλλά και τότε αρνιόντουσαν να παραδοθούν, μέχρι που ένας γερμανός αντισυνταγματάρχης ζήτησε να διαπραγματευτεί με τους Ρώσους. Ο Γερμανός με πολύ θράσος επέμενε να αποσυρθούν πρώτα οι Ρώσοι από το Ράιχσταγκ και τότε οι άνδρες του θα εγκατέλειπαν το υπόγειο!

Οι Ρώσοι απέρριψαν την πρόταση. Κατάλαβαν ότι οι Γερμανοί προσπαθούσαν να κερδίσουν χρόνο ελπίζοντας σε εξωτερική βοήθεια.

Προφανώς δεν γνώριζαν τι είχε συμβεί έξω. Τελικά οι Ρώσοι επιτέθηκαν εναντίον του υπογείου με χειροβομβίδες και οι Γερμανοί βγήκαν έξω κακήν κακώς με τα χέρια στο σβέρκο.

ΟΙ ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ ΗΜΕΡΕΣ ΚΑΙ Ο ΘΑΝΑΤΟΣ ΤΟΥ ΧΙΤΛΕΡ

Όταν ο Κόκκινος Στρατός εξαπέλυε την επίθεσή του στον Όντερ στις 16 Απριλίου 1945, η Γερμανική Ανώτατη Διοίκηση δούλευε ακόμα αρκετά ομαλά. Ο Αδόλφος Χίτλερ δεν είχε ακόμα αποφασίσει αν θα παρέμεινε στην πρωτεύουσα ή θα κατέφευγε στο θρυλικό καταφύγιο του στις Άλπεις, προς το Νότο. Στο μεταξύ εξακολουθούσε να μένει και να εργάζεται στο υπόγειο στρατηγείο του, χάνοντας ολοένα και περισσότερο την επαφή του με τον έξω κόσμο.

Είναι δύσκολο να φανταστεί κανείς πόσο περιορισμένο ήταν πραγματικά το στρατηγείο αυτό, κάτω από την παλιά Καγκελαρία του Γ' Ράιχ. Για λόγους ασφαλείας η οροφή έπρεπε να είναι όσο το δυνατόν χαμηλότερη. Το ιδιαίτερο δωμάτιο, στο οποίο αυτοκτόνησαν τελικά ο Χίτλερ και η σύζυγός του Εύα Μπράουν, δεν ήταν μεγαλύτερο από έξι τετραγωνικά μέτρα. Η τελευταία κυβέρνηση του Ράιχ ή αν μετρήσουμε και τη διακυβέρνηση του ναυάρχου Ντένιτς, η προτελευταία, ήταν αναγκασμένη να κινείται σε μικροσκοπικά δωμάτια, κάτω από τσιμεντένιες οροφές πάχους τριάμισι μέτρων, σκεπασμένες με άλλα δύο μέτρα χώμα.

Οποιοσδήποτε φωτισμός ή η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, ιδιαίτερα για τους εξαεριστήρες, απαιτούσαν τη χρησιμοποίηση εφεδρικής γεννήτριας.

Όλοι οι έξοδοι και οι διάδρομοι ήταν ασφυκτικά γεμάτοι από άνδρες των Ες-Ες. Αυτοί δεν έμεναν στο υπόγειο στρατηγείο του Φίρερ, αλλά στα μεγάλα υπόγεια, που ήταν κάτω από τη νέα Καγκελαρία. Εκεί φιλοξενούνταν επίσης πολλοί άλλοι επιτελείς του Χίτλερ, όπως ο Μπριγκαντεφίρερ Μόνκε, διοικητής της Καγκελαρίας του Ράιχ, καθώς και μια τιμητική φρουρά των Ες Ες, όπως και αστυνομική δύναμη.

Όλοι αυτοί οι άνθρωποι έβλεπαν τον Χίτλερ σπάνια ή και καθόλου. Εκείνοι που ήταν κοντά του μέχρι το τέλος ήταν:

Η μνηστή του Εύα Μπράουν, πρώην βοηθός φωτογράφου, που τον παντρεύτηκε στις 28 Απριλίου.

Ο δρ Γκέμπελς, ο διαβόητος υπουργός Προπαγάνδας μαζί με την οικογένειά του.

Ο Μάρτιν Μπόρμαν, γενικός γραμματέας του κόμματος.

Ο στρατηγός Κρεμπς, ο τελευταίος αρχηγός του επιτελείου της Βέρμαχτ και ο μόνος αξιόλογος αξιωματικός στην ακολουθία του Χίτλερ.

Ο στρατηγός Μπούργκντορφ, πρώτος στρατιωτικός σύμβουλος του Χίτλερ και επικεφαλής του γραφείου προσωπικού του στρατού.

Ο δρ Νάουμαν, υφυπουργός Εξωτερικών στο υπουργείο Προπαγάνδας.

Ο πρεσβευτής Χέβελ, από το υπουργείο Εξωτερικών.

Ο Λίνγκε, υπηρέτης του Χίτλερ.

Αν αυτοί οι άνθρωποι μπορούσαν να ονομαστούν οι πρωταγωνιστές του υπόγειου στρατηγείου του Χίτλερ, υπήρχαν και αρκετοί κομπάρσοι, όπως ο «ομπεργκρουπενφίρερ» των Ες Ες Χέρμαν Φεγκελάιν, μελλοντικός σύγαμπρος του Χίτλερ, οι υπασπιστές των στρατηγών Κρεμπς και Μπούργκντορφ, ο προσωπικός πιλότος του Φίρερ Μπάουρ, καθώς και ο Κέμπκα, ο οδηγός του Χίτλερ, χωρίς φυσικά να εξαιρέσουμε και αρκετές γυναίκες γραμματείς.

Πολλά σημεία έχουν παραμείνει σκοτεινά στην ιστορία του θανάτου του Χίτλερ και της συζύγου του, καθώς και το τι απέγιναν τα πτώματά τους. Στο μυστήριο και την παραφιλολογία, που είχε τροφοδοτηθεί όλα αυτά τα χρόνια από πολλές πλευρές, ήρθε να προστεθεί και ένα δημοσίευμα του περιοδικού *Der Spiegel*, στις αρχές Απριλίου, σύμφωνα με το οποίο τα καμμένα πτώματα του Αδόλφου Χίτλερ, της Εύας Μπράουν, του Γιόζεφ Γκέμπελς και της οικογένειάς του, είχαν μεταφερθεί από τους Ρώσους, με άκρα μυστικότητα, σε σοβιετικό στρατόπεδο στο Μαγδεμβούργο της πρώην Ανατολικής Γερμανίας. Εκεί την άνοιξη του 1970 -πάντα σύμφωνα με το περιοδικό- ο τότε αρχηγός της KGB Γιούρι Αντρόποφ, διέταξε την καταστροφή των οστών, προκειμένου το σημείο ενταφιασμού τους, να μην αποτελέσει μια μέρα, χώρο προσκυνήματος για νεοναζί.

Ας παρακολουθήσουμε όμως τις τελευταίες ώρες του Αδόλφου Χίτλερ, αλλά και όλων αυτών, που τον ακο-



Μια σπάνια φωτογραφία του Αδόλφου Χίτλερ και της Εύας Μπράουν, στα υπόγεια της Καγκελαρίας λίγες ημέρες πριν από το οικτρό τους τέλος. Είχαν ενωθεί με τα δεσμά του γάμου στις 28 Απριλίου 1945. Με την ενέργειά του αυτή ο Χίτλερ απέδειξε ότι κατά βάθος ήταν ένας κοινός «αστός» - το ίδιο όπως και όλοι οι παλιοί του συνεργάτες. (αρχείο Βασίλη Πια)





Οι εκπρόσωποι των συμμάχων μετά την άνευ όρων συνθηκολόγηση της ναζιστικής Γερμανίας. Διακρίνονται από αριστερά προς τα δεξιά: Μοντγκόμερι, Αϊζενχάουερ, Ζούκοφ, Ντε Λατρ ντε Τασινί. Στην δεξιά μικρή φωτογραφία στρατάρχης Ζούκοφ στο ερειπωμένο Ράιχσταγκ.

λούθησαν στο θάνατο.

Λίγο μετά τα μεσάνυχτα της 30ης Απριλίου 1945, ο Χίτλερ και η σύζυγός του, πριν αποσυρθούν για τελευταία φορά, αποχαιρέτησαν μερικούς στενούς φίλους στον προθάλαμο. Καταρχήν ο Χίτλερ έδωσε οδηγίες για την τύχη των πτωμάτων τους: Θα τα περίχυναν με βενζίνη και θα τα έκαιγαν στον κήπο της Καγκελαρίας, που είχε μεταβληθεί σ' ένα σωρό από χαλάσματα. Ο Μπόρμαν είχε δώσει από πριν εντολή στον Κέμπκα, τον οδηγό του Φίρερ, να έχει έτοιμα τα δοχεία με τη βενζίνη. Ο Λίνγκε και ο υπασπιστής του Χίτλερ Γκίνσε είχαν και αυτοί επίσης φέρει βενζίνη και έτσι είχαν συνολικά στη διάθεσή τους δέκα ως δώδεκα δοχεία των είκοσι λίτρων. Ο Λίνγκε έφερε ακόμα και κουβέρτες, με τις οποίες θα τύλιγαν τα δύο πτώματα.

Ο Χίτλερ και η γυναίκα του, για να μπουν ή να βγουν από τα ιδιαίτερα διαμερίσματά τους, έπρεπε να περάσουν από τον προθάλαμο. Οι στενότεροι συνεργάτες του Χίτλερ, ο Μπόρμαν, ο Γκέμπελς, ο Μπούργκντορφ, ο Κρεμπς, ο Άξμαν και οι γραμματείς τους ήταν οι τελευταίοι, που είδαν τον Χίτλερ ζωντανό στην πόρτα που ένωνε τον προθάλαμο του υπογείου καταφυγίου με την αίθουσα συσκέψεων. Ο υπηρέτης Λίνγκε κράτησε την πόρτα και ο Χίτλερ άφησε τη γυναίκα του να περάσει πρώτη. Έτσι ο Λίνγκε ήταν το τελευταίο πρόσωπο στο οποίο μίλησε ο Χίτλερ. Ο Αδόλφος στάθηκε στην πόρτα, έσφιξε το χέρι του Λίνγκε και του είπε: *«Πρέπει να προσπαθήσεις να διαφύγεις με μια από τις ομάδες»*.

«Φίρερ μου», ρώτησε ο υπηρέτης, *«ποιο θα είναι το όφελος;»*.

«Πρέπει να ζήσεις προς χάριν του διαδόχου μου.» Έπειτα προχώρησε να συναντήσει τη σύζυγό του.

Η αίθουσα των συσκέψεων άδειασε. Απελπισμένοι και αποκαρδιωμένοι εκείνοι που ήταν παρόντες αποσύρθηκαν στα δωμάτιά τους. Ο Λίνγκε προς στιγμή κατέρρευσε.

Πανικόβλητος, ανέβηκε τρέχοντας τη μεγάλη σκάλα. Όταν έφθασε στην κορυφή και άκουσε τις οβίδες να σφυρίζουν γύρω του, μπόρεσε να συνέλθει. Αργά και σχεδόν ασυναίσθητα γύρισε στον προθάλαμο. Φτάνοντας μπροστά στην πόρτα, του ήταν αδύνατο να πιστέψει ότι είχε απαλλαγεί από τα καθήκοντά του για πάντα. Άνοιξε λίγο την πόρτα, ένιωσε τη μυρωδιά της μπαρούτης και κατάλαβε ότι όλα είχαν τελειώσει. Δεν υπήρχε κανείς άλλος εκεί γύρω και όλες εκείνες οι ιστορίες για τους στρατηγούς, που περίμεναν στο διάδρομο για ν' ακούσουν τον πυροβολισμό, είναι αβάσιμες. Ήταν τέτοιες οι περιστάσεις, που είναι φυσικό ν' απέφευγαν ο ένας τον άλλο και να τραβούσε ο καθένας το δρόμο του.

Ο Λίνγκε ξανάκλεισε την πόρτα. Δεν ήθελε να μπει μέσα μόνος και πήγε να φωνάξει τον Μπόρμαν. Οι δυο τους μπήκαν στο σαλόνι του Χίτλερ. Η πόρτα ήταν προς την αριστερή πλευρά του προθαλάμου. Όταν την άνοιγε κανείς βρισκόταν σε απόσταση δυόμισι μέτρων από τον απέναντι τοίχο. Ακουμπισμένος σ' αυτόν ήταν ένας καναπές, που μπορούσε να χωρέσει τρεις ανθρώπους. Μπροστά του ήταν ένα τραπέζι με μια καρέκλα από κάθε πλευρά. Ο Χίτλερ ήταν πεσμένος στη δεξιά γωνιά του καναπέ, απέναντι δηλαδή από την πόρτα και η Εύα Μπράουν στην αριστερή γωνία. Επάνω στο τραπέζι, μπροστά στο Χίτλερ, βρισκόταν ένα περίστροφο «Βάλτερ» των 7.65 χλστ. Ένα δεύτερο «Βάλτερ» είχε πέσει κάτω από το τραπέζι, πάνω στο χαλί, δίπλα στα πόδια του Χίτλερ. Το κεφάλι του Χίτλερ κρεμόταν προς τα δεξιά. Από το δεξιό κρόταφο, που βρισκόταν πιο κοντά στο πάτωμα, έσταζε ακόμα αίμα στο χαλί. Υπήρχαν κηλίδες αίματος σ' όλα τα έπιπλα. Στον αριστερό κρόταφο, που όπως το κεφάλι, είχε γείρει προς τα δεξιά, ήταν στραμμένος προς τα επάνω, φαινόταν η τρύπα που είχε ανοίξει η σφαίρα μπαίνοντας.

Η κυρία Χίτλερ καθόταν στ' αριστερά του συζύγου της, με το πρόσωπό της στραμμένο ελαφρά προς το μέρος του. Τα σφιγμένα χείλη της και τ' αποχρωματισμένα ρουθούνια της, ήταν αρκετή απόδειξη ότι είχε πάρει δηλητήριο.

Ο Μπόρμαν πήγε στο δωμάτιο των φρουρών και διέταξε τρεις άνδρες των Ες Ες να βοηθήσουν τον Λίνγκε να μεταφέρει τα πτώματα. Οι άνδρες των Ες Ες, ο Λίνγκε και ο Κέμπκα μετέφεραν τα πτώματα σκεπασμένα με κουβέρτες σ' ένα μακρύ χαντάκι ανάμεσα στα χαλάσματα του κήπου της Καγκελαρίας, τα περιέλουσαν με βενζίνη και τους έβαλαν φωτιά.

Αργότερα, όταν διαπιστώθηκε ότι η φωτιά δεν είχε κάψει τελείως τα πτώματα, ο Μπόρμαν διέταξε οχτώ άνδρες των Ες Ες να θάψουν τα υπολείμματα. Η ταφή έγινε πρόχειρα σ' έναν κρατήρα μιας βόμβας, πολύ κοντά στο χαντάκι που είχαν καεί.

Η ΠΑΡΑΔΟΣΗ

Αμέσως μετά το θάνατο του Χίτλερ, θα έπρεπε μια επιτροπή από αξιωματικούς με λευκή σημαία να εγκαταλείψει το καταφύγιο, να συναντήσει τους Ρώσους και να έθετε τέρμα στον αγώνα. Μια τέτοια λύση θα μπορούσε να είναι πολύ απλή και λογική. Αλλά αυτό που συνέβη, ήταν πολύ διαφορετικό. Αυτοί που απέμειναν πήραν στα σοβαρά την πολιτική διαθήκη του Φίρερ και επεδίωξαν να σχηματίσουν μια νέα κυβέρνηση. Ο Γκέμπελς και ο Μπόρμαν, πίστευαν ότι είχαν ακόμα προσωπικό και πολιτικό μέλλον, οδηγώντας πολύ περισσότερους ακόμα στο θάνατο και εξαναγκάζοντας εκατομμύρια Βερολινέζων να ζουν μέσα στα ερείπια.

Αρκετή ώρα πριν ξημερώσει η 1η Μαΐου 1945, ένας ρώσος υπολοχαγός πληροφορεί τον σωματάρχη του στρατηγό Τσουίκοφ, στο αρχηγείο του στα υπόγεια ενός μισογκρεμισμένου κτιρίου στη συνοικία Τέμπελχοφ, πως ένας γερμανός συνταγματάρχης μόλις παρουσιάστηκε με λευκή σημαία. Ρωτά σε ποιο σημείο ο στρατηγός Κρεμπς, αρχηγός του Γενικού Επιτελείου της Βέρμαχτ, θα μπορούσε να περάσει τις γραμμές για να εκπληρώσει μια αποστολή, που είχε προς τη σοβιετική διοίκηση. Ο Κρεμπς φτάνει στη συνοικία Τέμπελχοφ στις 4 το πρωί μαζί με τον συνταγματάρχη Ντούφινγκ, τον υπολοχαγό διερμηνέα Νέιλαντις, Λεττονό των Ες- Ες και ένα στρατιώτη που κρατά τη λευκή σημαία. Ο Κρεμπς ζητά να συνομιλήσει ιδιαιτέρως με τον Τσουίκοφ. Αυτός απαντά πως δεν μπορεί να ακούσει τον απεσταλμένο, παρά μόνο παρουσία του επιτελείου του.

«Το μήνυμα που σας φέρνω», δηλώνει ο Κρεμπς, *«είναι πρωταρχικής σημασίας. Ο γερμανικός στρατός δεν ξέρει ακόμα τίποτα. Χτες το απόγευμα ο Αδόλφος Χίτλερ αυτοκτόνησε»*.

Έλπιζε προφανώς, ότι αυτό το νέο θα προξενούσε στον Τσουίκοφ μεγάλη ταραχή, αλλά αυτός τον απογοήτευσε, λέγοντας ατάραχα ότι το γνώριζε ήδη αυτό.

«Ήρθατε για να προσφέρετε τη γενική και χωρίς όρους παράδοσή σας;», είπε με στόμφο ο ρώσος στρατηγός. Ταραγμένος ο Κρεμπς παραμερίζει τον διερμηνέα και αρχίζει να μιλά με ευχέρεια ρωσικά, τα οποία είχε μάθει από την εποχή που υπηρετούσε ως βοηθός στρατιωτικού ακολούθου στη Μόσχα πριν τον πόλεμο. Έρχεται λέει απλώς να ζητήσει μια τοπική ανακωχή. Δεν έχει κανένα δικαίωμα να παραδοθεί εξ ονόματος της Γερμανίας. Ο διάδοχος του Φίρερ, ο αρχιναύαρχος Ντένιτς, που βρίσκεται στο Σλέβιχ-Χόλσταϊν, μπορεί μόνο ν' αποφασίσει. Ο Τσουίκοφ τον διακόπτει.

«Δεν μου χρειάζεται παρά ένα ναι ή ένα όχι. Παραδίδεστε, ναι ή όχι;»

Ο Κρεμπς ρωτά αν μπορεί να στείλει στην Καγκελαρία τον συνταγματάρχη Ντούφινγκ για να συμβουλευτεί τον Μπόρμαν και τον Γκέμπελς. Ο Τσουίκοφ δέχεται. Ο αγώνας όμως, θα συνεχιστεί μέχρις εσχάτων. Όταν ο Ντούφινγκ βρίσκεται στο δρόμο έχει πλέον ξημερώσει. Οι οδομαχίες συνεχίζονται ανάμεσα σε νεκρούς, εκρήξεις βομβών και σωρούς ερειπίων.

Για να ξαναπάει στην Καγκελαρία ο Ντούφινγκ κατευθύνθηκε προς την Μπουνταπεστερστράσε. Ο Νέιλαντς και δύο ρώσοι αξιωματικοί τον συνοδεύουν. Αναγνωρίζοντας γερμανικές στολές κάτω από τη λευκή σημαία νεολαίοι του Χίτλερ πυροβολούν. Ο Νέιλαντς τραυματίζεται, οι δύο Ρώσοι σκοτώνονται και ο Ντούφινγκ διαφεύγει την τελευταία στιγμή. Επικοινωνεί με τον Γκέμπελς, που τον διατάζει να ξαναγυρίσει στο ρωσικό αρχηγείο και να φέρει από εκεί τον στρατηγό Κρεμπς, για να λάβει νεότερες οδηγίες.

Η αναφορά του Κρεμπς διαλύει κάθε περιθώριο αισιοδοξίας. Οι Ρώσοι αποκρούουν κάθε είδους συζήτηση και απαιτούν παράδοση άνευ όρων. Ο υπερασπιστής του Βερολίνου, στρατηγός Βάιντλινγκ συμβουλεύει τον Γκέμπελς να παραδοθούν. Ο Γκέμπελς θέλει να πεθάνει μαζί με την οικογένειά του. Μαζί με τη σύζυγό του αποχαιρετούν τους τελευταίους εναπομείναντες στα υπόγεια της Καγκελαρίας και αφού ο γιατρός του καταφυγίου κάνει από μια δηλη-

ΓΙΑΤΙ ΟΙ ΡΩΣΟΙ ΦΟΒΟΝΤΟΥΣΑΝ ΤΑ ΟΣΤΑ ΤΟΥ ΧΙΤΛΕΡ

Το μυστήριο γύρω από το τι απέγιναν τα οστά του Χίτλερ, που εδώ και πενήντα χρόνια τροφοδοτούσε και την πλέον νοσηρή φαντασία, φαίνεται να έχει αποκαλυφθεί με την ανακάλυψη της μυστικής αλληλογραφίας, μεταξύ του Γιούρι Αντρόποφ και του Λεονίντ Μπρέζνιεφ.
Σύμφωνα με το γερμανικό περιοδικό *Der Spiegel*, τα υπολείμματα της σορού του Χίτλερ, της συζύγου του Εύας Μπράουν, του υπουργού Προπαγάνδας Γιόζεφ Γκέμπελς και των μελών της οικογένειάς του, είχαν μεταφερθεί από τον κήπο της Καγκελαρίας, όπου πρόχειρα είχαν ταφεί, στο Μαγδεμβούργο της Αν. Γερμανίας, λίγο μετά την κατάληψη του Βερολίνου από τους Ρώσους.
Την Άνοιξη του 1970 ο τότε αρχηγός της KGB, Γιούρι Αντρόποφ, προφανώς φοβισμένος ότι μια μέρα τα υπολείμματα της σορού του Χίτλερ θ' αποτελούσαν αντικείμενο λατρείας από νεοναζιστικές οργανώσεις, διέταξε ρώσους στρατιώτες να κάψουν τα εναπομείναντα οστά. Αυτά μέχρι τότε βρίσκονταν κρυμμένα σε κιβώτια πυρομαχικών σε σοβιετικό στρατόπεδο στο Μαγδεμβούργο.
Ο Αντρόποφ βιαζόταν να εξαφανίσει κάθε ίχνος από τη σορό του Χίτλερ, επειδή το στρατόπεδο στο οποίο φυλάγονταν τα οστά θα δινόταν στον τότε ανατολικογερμανικό στρατό. Σε χειρόγραφη επιστολή του προς τον σοβιετικό ηγέτη Λεονίντ Μπρέζνιεφ εξέφραζε τις ανησυχίες του για την οικειότητα των ηγετών, της τότε Ανατολικής με τη Δυτική Γερμανία.
Ο Βίλι Μπραντ, ο τότε Καγκελάριος της Δ. Γερμανίας, είχε πρόσφατα επισκεφτεί την Ανατολική, όπου του είχε επιφυλαχθεί μια ενθουσιώδης υποδοχή. Κατά τον Αντρόποφ η γερμανική υπερκινητικότητα σε συνδυασμό με την ανακάλυψη των οστών του Χίτλερ, θα μπορούσε να οδηγήσει σε απρόβλεπτες καταστάσεις...
Τότε ο Μπρέζνιεφ συμφώνησε πως η σορός του Χίτλερ έπρεπε να καταστραφεί επειγόντως. Έτσι τα μεσάνυκτα της 4ης Απριλίου 1970, ρώσοι στρατιώτες τοποθέτησαν μια τέντα πάνω από το σημείο που είχαν μεταφερθεί τα κιβώτια με τα οστά, όπου πέντε αξιωματικοί της KGB, τους έβαλαν φωτιά. Το άρθρο του *Der Spiegel* βασίζεται σε συγκεκριμένα έγγραφα της εποχής, καθώς και στην κατάθεση ενός αυτόπτη μάρτυρα, που ζει τώρα συνταξιούχος στη Μόσχα.



Μια ρωσική επιγραφή απαγορεύει την είσοδο στο πρώην σοβιετικό στρατόπεδο στο Μαγδεμβούργο, όπου η σορός του Χίτλερ πιστεύεται ότι είχε φυλαχθεί πριν από την τελική της καταστροφή. (αρχείο Βασίλη Πια)

τηριώδη ένεση στα έξι παιδιά τους, βγαίνουν στον κήπο της Καγκελαρίας, όπου τους σκοτώνουν δύο άνδρες των Ες Ες, σύμφωνα με επιθυμία του ιδίου του Γκέμπελς.
Η ώρα είναι 7:30, σούρουπο της 1ης Μαΐου 1945. Στο υπόγειο καταφύγιο έχουν απομείνει τρεις άνθρωποι, που θα τινάξουν τα μυαλά τους στον αέρα τη στιγμή που οι πρώτοι Ρώσοι θα πατούσαν το πόδι τους εκεί. Είναι ο Σέλντε, αρχηγός της φρουράς του Χίτλερ, ο στρατηγός Κρεμπς και ο στρατηγός Μπούργκντορφ.
Οι υπόλοιποι, άντρες και γυναίκες βγαίνουν έξω περνώντας από τα υπόγεια γκαράζ της Καγκελαρίας για να διαφύγουν προς τα βορειοδυτικά. Ανάμεσά τους είναι και ο Μπόρμαν, που προσπαθώντας να σώσει το τομάρι του την τελευταία στιγμή, θα μπερδευτεί μέσα στο απεγνωσμένο πλήθος και από τότε θα χαθούν τα ίχνη του, χωρίς να είναι τελείως ξεκαθαρισμένο αν πράγματι σκοτώθηκε κατά την έξοδο ή διέφυγε αργότερα στη Λατινική Αμερική.
Εν τω μεταξύ η είδηση του θανάτου του Χίτλερ αρχίζει να διαδίδεται και στα τελευταία καταφύγια. Ο στρατηγός Βάιντλινγκ υπογράφει την πράξη συνθηκολόγησης του Βερολίνου.
Οι εχθροπραξίες δεν έχουν ακόμα τελειώσει. Μια απεγνωσμένη έξοδος οργανώνεται. Πλήθος πολεμιστών, που αρνούνται τη συνθηκολόγηση, συγκεντρώνονται στο Σάρλοτενμπουργκ. Μια ανθρώπινη φάλαγγα βαδίζει εναντίον της γέφυρας του Σπάνταου, κάτω από τα πυρά του σοβιετικού πυροβολικού. Στρατιώτες όλων των σχηματισμών της Βέρμαχτ, άμαχοι με παιδιά στην αγκαλιά τους, προσπαθούν να κατευθυνθούν προς το Πότσνταμ.
Στο Βερολίνο ο θόρυβος της μάχης κοπάζει. Πλήθη αξιοθρήνητων Γερμανών, βγαίνουν από τα καταφύγια, κατάπληκτοι που ζουν. Χιλιάδες Βερολινέζοι είναι θαμμένοι κάτω από τα ερείπια. Οι γυναίκες βρίσκονται στη διάθεση του νικητή. Ο σοβιετικός υπουργός Βιομηχανίας Ιβάν Σερόφ, φθάνει αυτοπροσώπως για να οργανώσει τη μεταφορά των βιομηχανιών του Βερολίνου στη Σοβιετική Ένωση. Μεταξύ 75 και 91% των διαφόρων βιομηχανιών του Βερολίνου θα λεηλατηθούν, αλλά στη Ρωσία θα φτάσουν μόνο παλιοσίδερα.

Η ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ «ΚΥΒΕΡΝΗΣΗ» ΤΟΥ ΡΑΙΧ

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων ημερών του Γ΄ Ράιχ, ο αρχιναύαρχος Καρλ Ντένιτς διοικούσε το Γερμανικό Ναυτικό, έχοντας το επιτελείο του στη βόρεια άκρη της χώρας κοντά στα γερμανοδανικά σύνορα. Στις 30 Απριλίου, στις 6:35 το απόγευμα, απρόσμενα λάμβανε ένα σήμα με την υπογραφή του Μπόρμαν. Το σήμα έλεγε: «Στη θέση του πρώην στρατάρχη του Ράιχ Γκέρινγκ, ο Φίρερ διορίζει εσάς ναύαρχέ μου, ως διάδοχό του. Γραπτός διορισμός θ' ακολουθήσει σύντομα. Θα λάβετε αμέσως όλα τα μέτρα που απαιτεί η κατάσταση».
Το τηλεγράφημα στάλθηκε εξ ονόματος του Χίτλερ, όταν ήταν κιόλας νεκρός.
Ο ναύαρχος φανατικός ναζί και θαυμαστής του Χίτλερ, απάντησε στο τηλεγράφημα του Μπόρμαν: «Η πίστη μου σ' εσάς Φίρερ μου, παραμένει ακλόνητη».
Ένα δεύτερο σήμα λάμβανε ο Ντένιτς την 1η Μαΐου στις έντεκα το βράδυ. Λακωνικά έλεγε: «Εφαρμογή της διαθήκης». Την ίδια μέρα ο Ντένιτς αναλάμβανε Φίρερ του Γ΄ Ράιχ και ανώτατος διοικητής των ενόπλων δυνάμεων, όπως όριζε η διαθήκη του Χίτλερ.
Ο Ντένιτς από εκείνη τη στιγμή προσπάθησε να καλοπιάσει την αγγλοαμερικανική διοίκηση, έτσι ώστε να τεθούν τα εναπομείναντα γερμανικά στρατεύματα υπό την προστασία της! Σύμφωνα με οδηγίες του Ντένιτς, ο ναύαρχος Χανς φον Φριεντμπουργκ, που είχε αναλάβει την αρχηγία του Γερμανικού Ναυτικού, άρχισε διαπραγματεύσεις με τον Μοντγκόμερι.
Μεταξύ 2 με 5 Μαΐου η αγγλοαμερικανική στρατιωτική διοίκηση δέχθηκε την παράδοση των γερμανικών στρατευμάτων της Ιταλίας, της Κροατίας, της νοτίου και δυτικής Αυστρίας.
Τις πρώτες πρωινές ώρες της 7ης Μαΐου, ο στρατηγός Αντόνοφ, επικεφαλής του Γενικού Επιτελείου του Κόκκινου Στρατού, έστελνε μήνυμα στους διοικητές των βρετανικών και αμερικανικών στρατιωτικών αποστολών στη Μόσχα, προτείνοντας ότι η γενική παράδοση άνευ όρων έπρεπε να υπογραφεί στο Βερολίνο. Οι κυβερνήσεις και οι στρατιωτικές διοικήσεις ΗΠΑ και Βρετανίας αποδέχονταν την πρόταση.
Στις 8 Μαΐου 1945, οι εκπρόσωποι των συμμάχων προσγειώθηκαν στο αεροδρόμιο του Τέμπελχοφ με τέσσερα αεροπλάνα, για να μετάσχουν στην επίσημη τελετή της παράδοσης. Το πιο εντυπωσιακό πρόσωπο από άποψη εμφάνισης, είχε τη μικρότερη πολιτική και στρατιωτική βαρύτητα: Ο γάλλος στρατηγός Ντε Λατρ ντε Τασινί. Η γερμανική αντιπροσωπεία έφθασε λίγο αργότερα μ' ένα πέμπτο αεροπλάνο.
Στην αρχή οι εκπρόσωποι των συμμάχων συγκεντρώθηκαν στη λέσχη της σχολής μηχανικού του γερμανικού στρατού στο Κάρλσχορστ. Οι επικεφαλής των τεσσάρων αποστολών έκαναν πανομοιότυπες δηλώσεις προς τους δημοσιογράφους: *«Συγκεντρωθήκαν εδώ οι εκπρόσωποι των τεσσάρων στρατών, για να δεχτούν την άνευ όρων παράδοση της Γερμανίας, από τους εκπροσώπους της Ανωτάτης Γερμανικής Διοίκησης»*. Μετά τη δήλωση αυτή εκ μέρους όλων, ο στρατάρχης Ζούκοφ είπε: *«Παρακαλώ οδηγήστε μέσα τη γερμανική αποστολή»*.
Ένας αμερικανός φωτογράφος ανέβηκε σ' ένα τραπέζι για να πάρει καλύτερες φωτογραφίες.
Οι Γερμανοί μπαίνουν μ' επικεφαλής τον στρατάρχη Κάιτελ, που έχει ύφος υπεροπτικό. Χαιρετά υψώνοντας τη στρατάρχική του ράβδο, χωρίς να πάρει απάντηση. Κάθονται σ' ένα ιδιαίτερο τραπέζι. Δίπλα από τον Κάιτελ βρίσκεται ο ναύαρχος Φρίντεμπουργκ και ο αντιστράτηγος Στουμπφ. Πίσω τους παρατάσσονται στη σειρά έξι αξιωματικοί φορώντας όλους τους πολεμικούς σταυρούς μετά ξιφών και παραμένουν ακίνητοι, ενώ δαγκώνουν τα χείλη τους για να μην κλάψουν.
Ο αρχηγός κάθε αποστολής τους ρωτά με τη σειρά του αν κατάλαβαν τον όρο «άνευ όρων παράδοση» και αυτοί αναγκάζονται ν' απαντήσουν καταφατικά τέσσερις φορές. Οι Γερμανοί νόμιζαν ότι θα μπορούσαν να υπογράψουν στο τραπέζι τους, αλλά υποχρεώθηκαν να σηκωθούν και να διασχίσουν την αίθουσα μέχρι το τραπέζι των νικητών. Είχαν φτάσει στο κτίριο στις 12:05 το μεσημέρι. Τα έγγραφα υπογράφηκαν στις 12:15. Η συνθήκη είχε γραφεί στην αγγλική, ρωσική και γερμανική γλώσσα, αλλά όχι και στη γαλλική.
Οι Γερμανοί μόλις είχαν υπογράψει, όταν ο στρατάρχης Ζούκοφ είπε σε κοφτό τόνο: *«Η γερμανική αποστολή μπορεί τώρα ν' αποχωρήσει»*.
Αυτό ήταν όλο. Όλοι τους σηκώθηκαν, ο δε Ζούκοφ απευθυνόμενος προς τους ρώσους ανταποκριτές είπε: *«Κοιτάξτε, αυτό είναι το μελανοδοχείο όπου οι Γερμανοί βούτηξαν τις πένες τους»*. Μερικοί δημοσιογράφοι άρχισαν να τσακώνονται για το ποιος θα έπαιρνε το ιστορικό κειμήλιο. Οι υπόλοιποι όμως δεν έδειξαν ενδιαφέρον, γιατί ήταν πιο παρατηρητικοί και ήξεραν ότι ο Ζούκοφ δεν έλεγε την αλήθεια και ότι η ιστορία του μελανοδοχείου ήταν απλώς σκηνοθεσία. Στην πραγματικότητα οι Γερμανοί είχαν υπογράψει με τους δικούς τους στυλογράφους.
Έτσι, μ' αυτήν τη φάρσα τελείωσε η τελετή, με την οποία δινόταν ένα τέλος στον πόλεμο στην Ευρώπη. Η μεταπολεμική εποχή δεν θ' αργούσε να 'ρθει.
Πρώτα όμως έπρεπε να συντριβεί ένας πολύ επικίνδυνος εχθρός στην Ασία: η Ιαπωνία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

1. Ρειμόν Καρτιέ: ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΟΥ ΔΕΥΤΕΡΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ, τόμος δεύτερος, εκδόσεις Πάπυρος.
2. Έρικ Κιούμπι: ΟΙ ΡΩΣΟΙ ΚΑΙ ΤΟ ΒΕΡΟΛΙΝΟ 1945, εκδόσεις Δαρεμά.
3. Jean Marabini: Η ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΗ ΖΩΗ ΣΤΟ ΒΕΡΟΛΙΝΟ ΤΗΝ ΕΠΟΧΗ ΤΟΥ ΧΙΤΛΕΡ, εκδόσεις Παπαδήμα.
4. Γ. Ντέποριν: ΜΥΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΔΕΥΤΕΡΟΥ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΠΟΛΕΜΟΥ, εκδόσεις «Αλφειός».
5. Craig Philip: VE-DAY, Magna Books.
6. Earl F. Ziemke: BATTLE FOR BERLIN, Ballantine Books.
7. Otto Preston Chaney Jr: ZHUKOV, MARSHAL OF THE SOVIET UNION, Ballantine Books.
8. THE TIMES, 4/4/95.

Οι άνδρες τρέχουν να καταλάβουν τις θέσεις τους, στα οχυρά επανδρώνονται τα πυροβολεία και πολυβολεία, τα εκτός οχυρών τμήματα επανδρώνουν τα χαρακώματά τους και οι λόχοι προκάλυψης καταλαμβάνουν τις θέσεις τους. Τα μάτια γουρλωμένα βιγλίζουν μέσα στο σκοτάδι ψάχνοντας τον εχθρό που έρχεται, τα γόνατα τρέμουν και ένας κρύος ιδρώτας παγώνει τα χέρια και κάνει το όπλο να γλιστρά. Σκέψεις αρχέγονες έρχονται στο μυαλό, πιέζουν το σώμα τους στο χώμα στην άκρη του χαρακώματος σαν να θέλουν να γίνουν ένα με τη γη, να γλιτώσουν από το θανατικό που έρχεται.

Και να, ο εχθρός φάνηκε, έρχεται, οι οβίδες του ήδη παιρνούν πάνω από τα χαρακώματα και σκάνε κάπου πίσω, δεν μπορείς να κοιτάξεις, δεν μπορείς να σηκώσεις το κεφάλι σου από το χώμα. Βλέπεις τ' άρματα να πλησιάζουν μουγκρίζοντας και κάτι σκιές δίπλα τους ξεπετάνε κάτι μικρές φλόγες προς το μέρος σου. Ακούς τις σφαίρες -απαίσιες μέλισσες- να σφυρίζουν δίπλα σου και συ προσπαθείς να γίνεις ένα με τη μάνα γη, ώσπου, να, μια δυνατή φωνή, που και αυτή πάλλεται, ακούγεται λίγα μέτρα πίσω σου.

- Κλεισιοσκόπιο στα 300 μέτρα, κατά του επερχόμενου εχθρού... ΠΥΡ! Αυτό ήταν, ξεχνάς τα πάντα, η μυρωδιά του μπαρουτιού σου τρυπάει τη μύτη και σε ζαλίζει, ο θόρυβος του όπλου σε συνεπαίρνει, το κλώτσημα του υποκόπανου στον ώμο σε συγκλονίζει, από δίπλα σου ακούς το κακάρισμα του οπλοπολυβόλου και τις κραυγές του σκοπευτή στον γεμιστή του:

- Και άλλη δεσμίδα, και άλλη, και άλλη, τους βρήκα τους κερατάδες!

Σηκώνεσαι από το χώμα και ψάχνεις να βρεις τη λόγχη, βρισιές σου έρχονται στο στόμα.

- Κερατάδες, τι θέλετε στη γη μου;



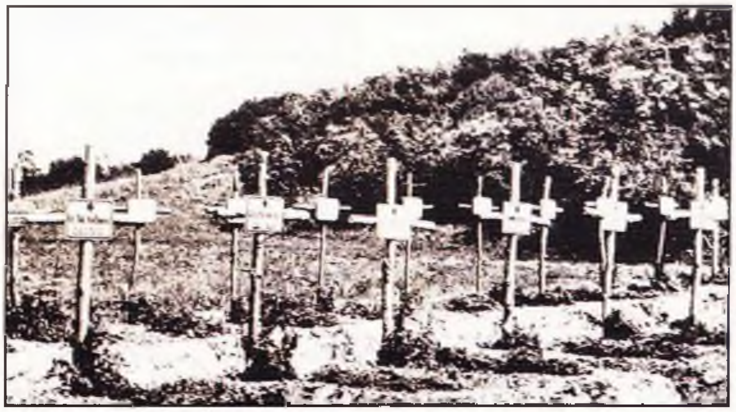
Πίνακας οχυρών
1. Ποποτλίβιτσα, 2. Ιστίμπεη, 3. Κελκαγιά, 4. Αρπαλούκι, 5. Παληουριώνες, 6. Ρούπελ, 7. Καρατάς, 8. Καλή, 9. Περσέκ, 10. Μπαμπαζώρα, 11. Μαλιάγκα, 12. Περιθώρι, 13. Παρταλούκα, 14. Ντάσαβλη, 15. Λίσε, 16. Πυραμιδοειδές, 17. Καστίλο, 18. Αγ. Νικόλαος, 19. Μπαρτίσεβα.



Η ΜΑΧΗ

Στο πρώτο μέρος του άρθρου που δημοσιεύτηκε στο προηγούμενο τεύχος μας παρουσιάσαμε την προετοιμασία και την κατάσταση πριν τη γερμανική επίθεση τον Απρίλιο του 1941. Ακολουθεί η περιγραφή της ηρωικής αντίστασης των υπερασπιστών των οχυρών. Κανείς δεν αμφέβαλε για τη γερμανική νίκη, αλλά το ότι η τιμή της Ελλάδας επέβαλε αυτήν ακριβώς

Προσωρινό γερμανικό νεκροταφείο στην περιοχή του Ρούπελ. (γερμανικά αρχεία)




Γερμανικές εμπροσθοφυλακές αρχίζουν την επίθεση εναντίον των οχυρών (γερμανικά αρχεία)

Οι αναμνήσεις των επιζώντων έχουν όλες το παραπάνω κοινό σημείο στις πρώτες ώρες της μάχης. Όλοι επίσης θυμούνται ότι οι πρώτες διαταγές που παίρνουν οι βαθμοφόροι είναι να εμποδίζουν τους στρατιώτες να μάχονται όρθιοι και ακόμη να επιτίθενται μόνοι τους εναντίον του εχθρού. Από τις 5:30 όλη η γραμμή άμυνας δέχεται τη γερμανική επίθεση. Κατά κύματα τα Στούκας βομβαρδίζουν τα οχυρά και τις θέσεις άμυνας των τμημάτων εκτός οχυρών.

Ταυτόχρονα τεράστιος αριθμός πυροβόλων βάλλει με άμεση και έμμεση βολή κατά των φατνωμάτων των οχυρών. Η γερμανική επίθεση φαίνεται να έχει κέντρο βάρους δυτικά, από το όρος Μπέλες έως τον ποταμό Στρυμώνα. Από του τριεθνούς έως το Δεμίρ Καπί, έως δηλαδή το δυτικό άκρο του υποτομέα Ρουπέσκο, επιτίθεται η **6η ορεινή Μεραρχία**. Από το Δεμίρ Καπί έως τις δυτικές όχθες του ποταμού Στρυμώνα επιτίθεται η **5η ορεινή Μεραρχία**. Τις διαβάσεις του ποταμού Στρυμώνα, καταβάλλοντας τα οχυρά Ρούπελ και Παλιουριώνες, έχει εντολή να εξασφαλίσει το **125ο ενισχυμένο Σύνταγμα Πεζικού**. Το σύνταγμα αυτό ήταν ειδικά εκπαιδευμένο για διασπάσεις αμυντικών γραμμών και η δύναμή του πλησίαζε εκείνη της ταξιαρχίας. Για τη συγκεκριμένη αποστολή είχε ενισχυθεί μ' ένα Τάγμα Πεζικού της 5ης ορεινής Μεραρχίας, καθώς επίσης και μ' ένα τμήμα του περίφημου Συντάγματος Ειδικών Επιχειρήσεων του Βραδεμβούργου δυμεως 60 ανδρών.

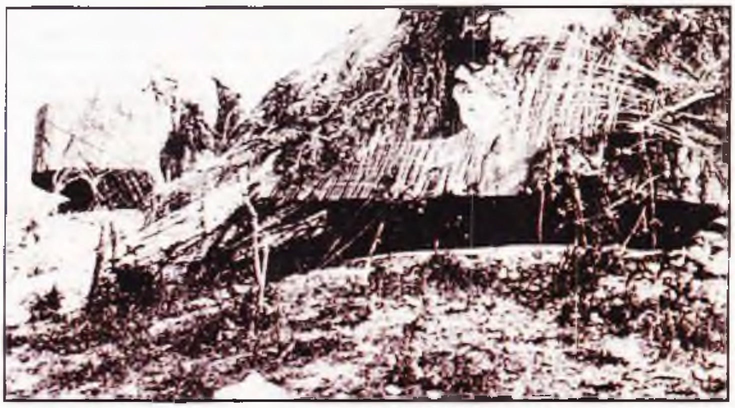
Ανατολικότερα, εναντίον των ελληνικών δυνάμεων που καλύπτουν τις διαβάσεις του Κάτω Νευροκοπίου προς Σέρρες και Δράμα, ενεργεί η **72α Μεραρχία**. Ακόμη πιο ανατολικά, εναντίον της ταξιαρχίας Νέστου και του οχυρού Εχίνος επιτίθεται η **164η Μεραρχία** και εναντίον της ταξιαρχίας Έβρου και του οχυρού Νυμφαία επιτίθεται η **50η Μεραρχία**. *Καμία βουλγαρική δύναμη δεν πήρε μέρος στην επίθεση εναντίον των οχυρών, μόνο μετά τη νίκη των γερμανικών δυνάμεων κατέλαβαν όλη σχεδόν τη Μακεδονία και τη Δυτική Θράκη, καθώς*

ΤΩΝ ΟΧΥΡΩΝ

την αντιμετώπιση του νέου επιδρομέα. Σ' όλο το ελληνογερμανικό μέτωπο οι άνδρες που τρέχουν να καταλάβουν τις θέσεις μάχης μόνο ένα πράγμα έχουν στο μυαλό τους, να μην φανούν κατώτεροι των αδελφών τους που πολεμούν τόσους μήνες στην Αλβανία.

Του Λευτέρη Γιαννουλόπουλου

Άποψη στοιχείου του οχυρού Ρούπελ, όπως εμφανιζόταν την εποχή του πολέμου. (γερμανικά αρχεία)





Αυτοκινούμενο πυροβόλο sIG33 150 χιλιοστών φωτογραφημένο στην Ελλάδα. Το πυροβολικό έπαιξε σημαντικό ρόλο στη γερμανική επίθεση αλλά δεν περιόρισε τα θύματα.



Τεθωρακισμένα οχήματα SdKfz 231 και SdKfz 222 σε ελληνικό έδαφος, ενώ η γερμανική εισβολή βρίσκεται υπό εξέλιξη.



SdKfz 232 εισέρχονται σε κάποια ελληνική πόλη στη διάρκεια της προέλασης προς την Αθήνα.



PzKpfw III σε διάβαση ποταμού σε ελληνικό έδαφος.

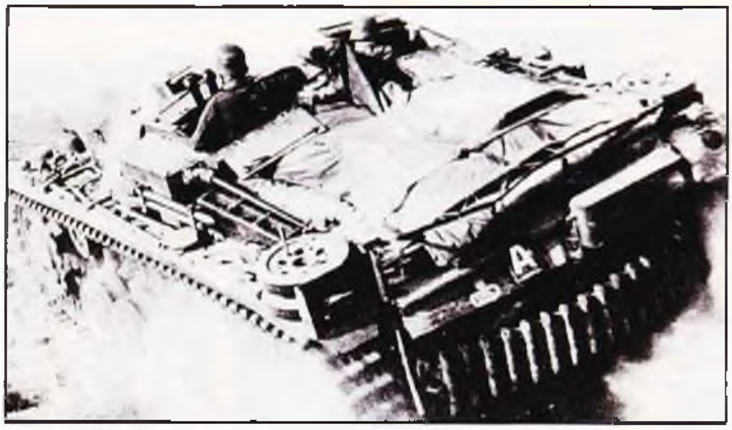
επίσης και τμήμα της Νοτίου Γιουγκοσλαβίας. Στον τομέα της **18ης ελληνικής Μεραρχίας επί του όρους Μπέλες** ο αγώνας λαμβάνει από τις πρώτες ώρες δραματική μορφή. Από τις 5:30 όλο το όρος βομβαρδίζεται και παρουσιάζει όψη υφαιστείου. Τα ΙΙ/91, Τάγμα Πεζικού δυνάμεως 2 λόχων καλύπτει ένα μέτωπο 6 χιλιομέτρων και βρισκόμενο σε αδυναμία να αμυνθεί εναντίον του πολυάριθμου εχθρού συμπτύσσεται νοτιότερα προς τα Άνω Πορόια, όπου φτάνει στις 7:30 το απόγευμα και συνεχίζει την πορεία του προς την τοποθεσία των Κρουσίων. Ο τραγικός απολογισμός: 51 νεκροί και 150 τραυματίες σε δύναμη περίπου 600 ανδρών. Το αριστερά του υποτομέα τάγμα ΙΙ/70 υπό τον ταγματάρχη Γιακουμή συμπτύσσεται στις 7:30 στο κέντρο αντίστασης ύψωμα 1120 απ' όπου αποκρούει όλες τις γερμανικές επιθέσεις. Στις 4:30 το απόγευμα δίνεται η διαταγή να υποχωρήσει. Περικυκλωμένο από τρεις πλευρές και με το φως της ημέρας είναι μια από τις δυσκολότερες επιχειρήσεις. Παρόλα αυτά ο ταγματάρχης Γιακουμής αναλαμβάνει να την πραγματοποιήσει, τραυματίζεται όμως βαριά και τα τμήματα μένουν στις θέσεις τους συνεχίζοντας την άμυνα έως ότου κατακλύζονται από τον εχθρό. Μόνο 4 στρατιώτες αιχμαλωτίστηκαν, όλοι οι άλλοι ήταν νεκροί ή τραυματίες. Χαρακτηριστικό της αντίστασης είναι η δράση του πολυβολείου Π9, το οποίο αφού κυκλώθηκε από τις πρώτες ώρες της μάχης παραδόθηκε στις 7:30 το απόγευμα, όταν πια όλα τα πυρομαχικά του τελείωσαν και το πολυβόλο του αναγκάσθηκε να σιωπήσει, αφού έβαλε 33.000 σφαίρες. Το πολυβολείο Π8 παραδόθηκε στις 4 το απόγευμα αφού έμεινε και αυτό χωρίς πυρομαχικά, ήταν δε τόση η φθορά που προκάλεσε στις γερμανικές δυνάμεις, που ο επικεφαλής του γερμανικού τάγματος που ενεργούσε την επίθεση σ' αυτό το σημείο, αφού συνεχάρη πρώτα τον επικεφαλής του πολυβολείου λοχία Ίντζο Δημήτριο τον εξετέλεσε.

Στον **υποτομέα Ρουπέσκο** η πίεση κατά τη διάρκεια της πρώτης μέρας ήταν μικρή και το βάρος των γερμανικών προσπαθειών πέφτει στους υποτομείς των άκρων της 18ης Μεραρχίας. Στον **υποτομέα Θύλακος** η εγγύτητα των αμυντικών έργων στην οροθετική γραμμή (200 ή και 300 μέτρα από τη μεθόριο) επιτρέπει στα βαριά γερμανικά όπλα να εκτελέσουν άμεσες βολές κατά των φατνωμάτων των οχυρών και των σημείων στηρίγματος μεταξύ των. Έτσι στο σημείο στηρίγματος «Άσπρη Πέτρα» ο λόχος Ι/91 κονιορτοποιείται και η εχθρική πίεση από τις πρώτες ώρες εντοπίζεται στα οχυρά Ιστίμπεη και Κελκαγιά.

Το **οχυρό Ιστίμπεη** δυνάμεως 310 ανδρών βάλλεται από τις 5:15 από πολυάριθμο πυροβολικό εμμέσου βολής και από μια πυροβολαρχία αντιαεροπορικού πυροβολικού των 88 χιλ.. που εκτελεί άμεση βολή κατά των φατνωμάτων του οχυρού. Στις 6 ακριβώς αρχίζει και ο αεροπορικός βομβαρδισμός του οχυρού από σμήνη αεροσκαφών καθέτου εφόρμησης. Συνεπεία του βομβαρδισμού αχρηστεύονται πολλά από τα πολυβολεία και σκοτώνονται 15 άνδρες, ενώ άλλοι 50 τραυματίζονται. Στις 7, μετά το πέρας του βομβαρδισμού, μεγάλες γερμανικές δυνάμεις επιτίθενται και κατορθώνουν στις 8 να επικαθίσουν στην επιφάνεια του οχυρού παρά την αντίδραση της δύναμής του και του φραγμού που εξαπέλυσε το φίλιο πυροβολικό. Δύο προσπάθειες εξόδου για την εκδίωξη των Γερμανών πάνω από το οχυρό, αφού τα τμήματα της αντεπίθεσης πλαγιοβάλλονται από το ύψωμα «Άσπρη Πέτρα». Οι Γερμανοί ρίχνουν από όλα τ' ανοίγματα εκρηκτικές ύλες και προσπαθούν κατά τις πρώτες νυκτερινές ώρες να εισέλθουν από ένα κατεστραμμένο πολυβολείο. Μετά όμως από λυσσώδη μάχη σώμα με σώμα στους σκοτεινούς διαδρόμους οι περισσότεροι φονεύονται και οι υπόλοιποι εκδιώκονται.

Στο **οχυρό Κελκαγιά** ο βομβαρδισμός αρχίζει την ίδια ώρα με του Ιστίμπεη. Πολλά από τα πολυβολεία αχρηστεύονται, αλλά οι απώλειες του πληρώματος του οχυρού -229 άνδρες- είναι μικρές. Μετά από δίωρη προπαρασκευή το γερμανικό πεζικό επιτίθεται και παρά τις μεγάλες απώλειες που υφίσταται κατορθώνει στις 1 το μεσημέρι να επικαθίσει στην επιφάνεια του οχυρού. Ο διοικητής του οχυρού λοχαγός Ζακυνθινός ζητά βολή του φίλιου πυροβολικού επί της επιφανείας του οχυρού και μετά την άρση του πυρός επιχειρεί έξοδο με σκοπό την εκκαθάριση της επιφανείας, η οποία όμως αποτυγχάνει λόγω του μεγάλου αριθμού των εχθρικών στρατευμάτων που βρίσκονται πάνω στο οχυρό. Μέχρι το βράδυ όλα τα μέσα πυρός του οχυρού έχουν καταστραφεί και οι Γερμανοί, αφού ανατινάζουν 2 βοηθητικές εξόδους, επιχειρούν να εισέλθουν στο εσωτερικό αλλά από την ομάδα των 20 ανδρών που επιχειρεί είσοδο κανένας δεν γυρίζει πίσω. Όλοι φονεύονται με μαχαίρια από τους υπερασπιστές του οχυρού μετά από δραματική πάλη στους κατασκότεινους διαδρόμους του. Μετά από αυτήν την αποτυχία οι Γερμανοί ρίχνουν εκρηκτικές ύλες και προσπαθούν, φράσσοντας τις θυρίδες του, να προκαλέσουν ασφυξία στο πλήρωμα του.

Επίθεση των Γερμανών κατά του **οχυρού Παλιουριώνες** αποκρούσθηκε εύκολα από τα όργανα πυρός του οχυρού. Στον τομέα της **14ης Μεραρχίας** η δράση των Γερμανών ξεκίνησε την ίδια ώρα, στις 5:15. Η γερμανική δράση εντοπίζεται κυρίως στα δυτικά του **συγκροτήματος Σιδηροκάστρου** και στα ανατολικά του **συγκροτήματος Καραντάγ**. Στα δυτικά και στις διαβάσεις του ποταμού Στρυμώνα επιτίθεται το ενισχυμένο 125ο Σύνταγμα και ανατολικό-



Πυροβόλα εφόδου StuG III από αυτά που χρησιμοποιήθηκαν κατ' εξοχήν στην επίθεση κατά των οχυρών.



PzKpfw III ausf G περνά κάποιο ελληνικό ποτάμι.



Γερμανικό τεθωρακισμένο κάπου στα Βαλκάνια το 1941.



23 Απριλίου 1941. Τα γερμανικά στρατεύματα εισέρχονται στη Λαμία.

τερα η 72α Μεραρχία Πεζικού. Τις οδεύσεις του ποταμού Στρυμώνα καλύπτει το **οχυρό Ρούπελ** στην ανατολική όχθη του ποταμού, σε συνεργασία με το οχυρό Παλιουργιώνες που βρίσκεται στη δυτική όχθη του ποταμού και σε απόσταση 1.500 μέτρων. Ανατολικότερα του Ρούπελ και σε απόσταση 2.500 μέτρων βρίσκεται το **οχυρό Καρατάς**.

Το οχυρό Ρούπελ είναι το ισχυρότερο όλης της γραμμής Μεταξά. Το πλήρωμά του όμως αποτελείται από 977 άνδρες αντί των 1.397 προβλεπομένων. Στις 6 το πρωί μετά από σφοδρό βομβαρδισμό από πυροβολικό και αεροπλάνα οι Γερμανοί περνούν τη μεθόριο με πυκνές μάζες πεζικού καλυπτόμενες από άρματα μάχης και πυροβόλα επίθεσης. Οι δυνάμεις προκάλυψης μετά από μια περίοδο σκληρής αντίστασης αναγκάζονται να συμπτυχθούν στο κέντρο αντίστασης Καπίνα που καλύπτει το μεταξύ των οχυρών Ρούπελ και Καρατάς κενό.

Σημαντικότατες απώλειες υφίστανται και οι Γερμανοί. Στις αναμνήσεις των επιζώντων μαχητών του Ρούπελ έχει μείνει η εικόνα των Γερμανών να επιτίθενται όρθιοι, μετά την καταστροφή των αρμάτων που τους κάλυπταν, και να θερίζονται από τα πολυβόλα των υπερασπιστών του οχυρού.

Παράλληλα με την επίθεση, στην ανατολική όχθη του Στρυμώνα, του 125ου Συντάγματος, το τμήμα του Συντάγματος του Βραδεμβούργου που ανέρχεται σε 60 άνδρες, ντυμένο με ελληνικές στολές και πάνω σε 18 φουσκωτές λέμβους εφόδου, επιχειρεί να κατέβει τον Στρυμώνα. Στόχος του είναι να καταλάβει άθικτη τη γέφυρα των Λουτρών Σιδηροκάστρου, πίσω από τη γραμμή των οχυρών. Μέχρι το 125ο Σύνταγμα να εξουδετερώσει το οχυρό Ρούπελ και να ενωθεί μαζί του. Μετά σχεδιάζετο προέλαση προς τη Θεσσαλονίκη. Ακόμα και σήμερα δεν ξέρουμε με ποιο τρόπο οι Γερμανοί πίστευαν ότι μπορούσαν να ξεγελάσουν τους υπερασπιστές των οχυρών. Ένα άλλο στοιχείο που δεν ήξεραν οι εισβολείς ήταν και το ότι, λίγες μέρες πριν την έκρηξη του πολέμου, η 14η Μεραρχία είχε τοποθετήσει ένα ατσάλινο δίχτυ στον ποταμό στο ύψος των οχυρών Παλιουριώνες-Ουσίτα. Μετά την επισήμανση από τα παρατηρητήρια των λέμβων που κατεβαίνουν τον Στρυμώνα και την, εύκολη εξακρίβωση ότι δεν πρόκειται για ελληνικά στρατεύματα, εκτοξεύονται από τα οχυρά Παλιουργιώνες και Ουσίτα πυκνά διασταυρούμενα πυρά πολυβόλων με αποτέλεσμα τον θάνατο των περισσοτέρων που επιβαίνουν σ' αυτές. Την ίδια ώρα το II/125 Γερμανικό Τάγμα, που είναι επιφορτισμένο με την ενίσχυση του τμήματος του Συντάγματος του Βραδεμβούργου, επιχειρεί και επιτυγχάνει να περάσει από τον φραγμό πυρός του οχυρού χωρισμένο σε μικρά τμήματα των 20 ανδρών. Όταν ανακαλύπτεται η διείσδυση, εκτοξεύεται φραγμός πυρός από το οχυρό Ρούπελ, το κέντρο αντίστασης Καπίνα και το οχυρό Καρατάς, ενώ ζητείται και η συνδρομή του εκτός οχυρού πυροβολικού, με αποτέλεσμα την πρόκληση βαρυτάτων απωλειών στο τάγμα. Τα τμήματα που είχαν περάσει τον φραγμό προωθούνται προς το ύψωμα Κρακόρ, βορείως του χωριού Κλειδί και παρενοχλούν με τα πυρά τους θέσεις πυροβολικού και μεταγωγικών στα μετόπισθεν των οχυρών.

Στο **συγκρότημα Καραντάγ** η 72α Γερμανική Μεραρχία επετέθη στις 5:15 αιφνιδιαστικά και χωρίς προπαρασκευή πυροβολικού. Παρόλα αυτά τα τμήματα προκάλυψης του συγκροτήματος κατορθώνουν να εισέλθουν στην κύρια γραμμή αντίστασης χωρίς σοβαρές απώλειες. Γερμανικές κρούσεις κατά των **οχυρών Μαλιάγκα και Μπαμπαζώρα** αποκρούονται εύκολα και το **οχυρό Περσέκ** δεν ενοχλήθη καθόλου. Η κύρια προσπάθεια των Γερμανών, στον τομέα του συγκροτήματος Καραντάγ, εστιάζεται κατά των οδεύσεων προς την Κάτω Βροντού και από εκεί προς τις Σέρρες. Τις οδεύσεις αυτές καλύπτουν τα **οχυρά Μαλιάγκα, Περιθώρι και Παρταλούσκα**. Μετά την αποτυχία των Γερμανών μπροστά από το οχυρό Μαλιάγκα η προσπάθειά τους στρέφεται κατά του χωριού Περιθώρι, μπροστά από το οποίο δεν ξέρουν ότι βρίσκεται το οχυρό Περιθώρι με πλήρωμα 223 ανδρών. Στις 11 το πρωί εχθρική δύναμη κινείται χωρίς μέτρα κάλυψης προς την κατεύθυνση του οχυρού. Ο διοικητής του οχυρού λοχαγός Δαράτος εξαπολύει από απόσταση 500 μέτρων φραγμόν πυρός από πολυβόλα και όλμους με αποτέλεσμα τη διάλυσή της.

Αργότερα, το μεσημέρι, οι Γερμανοί τοποθετούν μεγάλο αριθμό πυροβολαρχιών στις παρυφές του δάσους Βασίλκα και αρχίζουν σφοδρό βομβαρδισμό του οχυρού, μετά δε παρασκευή πυρός 30΄ εκτοξεύεται επίθεση από δύναμη δύο ταγμάτων. Η Μοίρα Πεδινού Πυροβολικού του ταγματάρχη Κουρούκλη, χωρίς διαταγή με πρωτοβουλία του διοικητή της, στρέφει τα πυροβόλα της κατά των ακάλυπτων γερμανικών πυροβολαρχιών και τις αναγκάζει να απομακρυνθούν εσπευσμένα εκτός των ορίων βεληνεκούς της.

Η επίθεση των ταγμάτων αποκρούεται, με βαριές για τους Γερμανούς απώλειες, από τα όργανα πυρός του οχυρού.

Η επίθεση στον τομέα της 7ης Ελληνικής Μεραρχίας ξεκίνησε και εδώ στις 5:15 και εστιάσθηκε κυρίως στον δυτικό τομέα της μεραρχίας, στον τομέα Φαλακρού, ενώ στους τομείς Τουλουμπάρ και Παρανεστίου η δράση υπήρξε ασθενής. **Στον τομέα Φαλακρού τα οχυρά Λίσε και Πυραμιδοειδές** καλύπτουν τις οδεύσεις από το Κάτω Νευροκόπι προς την πεδιάδα της Δράμας διαμέσου της στενωπού Γρανίτης βρισκόμενα στη νότια πλευρά της. Βορείως του δρόμου υπάρχει το σημείο στήριξης Ουσόγια. Τα τμήματα προκά-



Γερμανοί στρατιώτες μετά την κατάληψη κάποιου από τα οχυρά. (γερμανικά αρχεία)



Την εικόνα αυτή παρουσίαζε η μεθόριος μετά τη λήξη των επιχειρήσεων εναντίον των οχυρών.

λυψης του τομέα στην προωθημένη τοποθεσία αντίστασης βορείως του Κάτω Νευροκοπίου ανακόπτουν την προέλαση της 72ας Γερμανικής Μεραρχίας στην αντιαρματική τάφρο που υπάρχει εκεί. Στις 10 το πρωί τα τμήματα αποχωρούν και εισέρχονται στις αμυντικές γραμμές του σημείου στήριξης Ουσόγια. Περί την 11η πρωινή το 105ο Γερμανικό Σύνταγμα Πεζικού της 72ας Μεραρχίας, μεταφερόμενο με αυτοκίνητα νοτίως του Κάτω Νευροκοπίου, λαμβάνει σχηματισμούς επίθεσης μπροστά από τα οχυρά Λίσε και Πυραμιδοειδές. Το οχυρό Λίσε είναι χτισμένο επάνω σε μια βραχώδη εδαφική έξαρση ύψους 220 μέτρων στο νοτιοανατολικό άνοιγμα του οροπεδίου του Κάτω Νευροκοπίου, όλα δε τα καταφύγια του και οι στοές επικοινωνίας του είναι λαξευμένα σε σκληρό βράχο. Σε απόσταση 3.500 περίπου μέτρων από το Λίσε βρίσκεται το οχυρό Πυραμιδοειδές ακριβώς στην ένωση των δρόμων που οδηγούν από Κάτω Βροντού, Περιθώρι και Κάτω Νευροκόπι διαμέσου της στενωπού Γρανίτης προς τη Δράμα. Το 105ο Σύνταγμα προελαύνει κατά των οχυρών.
Προηγούνται άρματα μάχης και ακολουθούν αυτοκινούμενα πυροβόλα και πυροβόλα επίθεσης. Ο διοικητής του οχυρού Λίσε,ταγματάρχης Δετοράκης, αφήνει τον εχθρό να πλησιάσει στα 800 μέτρα και μετά εξαπολύει φραγμό πυρός με πολυβόλα και πυροβόλα. Στον φραγμό συμμετέχει το εκτός των οχυρών πυροβολικό και τα όργανα πυρός του οχυρού Πυραμιδοειδές. Ο εχθρός βρισκόμενος σε ακάλυπτο χώρο και βαλλόμενος και από εγκαιροφλεγείς οβίδες (το όνειρο κάθε πυροβολητού) υφίσταται τρομερές απώλειες και υποχωρεί ατάκτως. Σε άλλες επιθέσεις το απόγευμα καταστρέφονται 5 συνολικώς άρματα. Κατόπιν των αποτυχιών αυτών οι Γερμανοί τάσσουν 6 πυροβολαρχίες σε ακάλυπτο χώρο μπροστά από το οχυρό Λίσε και προσπαθούν με άμεσες βολές να εξουδετερώσουν τα όργανα πυρός του. Δεν πετυχαίνουν κανένα αποτέλεσμα, ενώ υφιστάμενες βαριές απώλειες από το ελληνικό πυροβολικό αναγκάζονται να υποχωρήσουν.
Η **164η Γερμανική Μεραρχία** επετέθη και αυτή το πρωί εναντίον της ταξιαρχίας Νέστου. Αφού ανάγκασε τα τμήματα προκάλυψης να υποχωρήσουν, ήλθε σε επαφή με το συγκρότημα του **οχυρού Εχίνος** εναντίον του οποίου εξετέλεσε μόνο αναγνωριστικές κρούσεις. Το βράδυ της 6ης Απριλίου η διοίκηση της **7ης Ελληνικής Μεραρχίας**, εκτιμώντας ότι ο εχθρός θα επιχειρήσει να διολισθήσει προς τις πεδιάδες Σερρών και Δράμας και διατάσσει τους τομείς Τουλουμπάρ και Παρανεστίου, όπως επίσης και την ταξιαρχία Νέστου να υποχωρήσουν στις δυτικές όχθες του ποταμού Νέστου. Παράλληλα ζητά από το συγκρότημα Καραντάγ της 14ης Μεραρχίας να ενισχύσει το ύψωμα Κρέστη. Κατ' αυτόν τον τρόπο το **οχυρό Εχίνος** παραμένει μόνο του και με εντολές όσο το δυνατόν καθυστέρησης της γερμανικής προώθησης προς το ποταμό Νέστο.
Η **50η Γερμανική Μεραρχία** επετέθη και αυτή εναντίον της ταξιαρχίας Έβρου από τις 11 το πρωί, λόγω υποχώρησης των τμημάτων προκάλυψης το οχυρό Νυμφαία περικυκλώνεται, ενώ η **ταξιαρχία Έβρου**, δυνάμεως 2.100 ανδρών διαβαίνει τον ποταμό Έβρο και βάσει των διαταγών τις οποίες έχει, παραδίδεται στον Τουρκικό στρατό και αφοπλίζεται. Οι 1.400 από τους άνδρες της ταξιαρχίας θα μεταφερθούν αργότερα στη Μέση Ανατολή, οι δε υπόλοιποι θα επαναπατρισθούν τον Φεβρουάριο του 1942.
Το απόγευμα της 6ης Απριλίου η κατάσταση σ' όλη την τοποθεσία αντίστασης κρίνεται ικανοποιητική, εκτός από το αριστερό της. Η υποχώρηση από το Μπέλες της **18ης Μεραρχίας** αφήνει ακάλυπτο το μικράς δυνάμεως απόσπασμα Κρουσίων. Κατόπιν τούτου το Τ.Σ.Α.Μ. διατάσσει από τις 10:30 το πρωί τη 19η Μηχανοκίνητη Μεραρχία να ενισχύσει την τοποθεσία. Στις 8 το πρωί έφιππη περίπολος αναγνώρισης του αποσπάσματος Κρουσίων αναφέρει ότι στο χωριό Πλατανάκι, βορείως της τοποθεσίας αντίστασης, συγκρούονται γερμανικές δυνάμεις με τμήματα πολιτοφυλάκων(!).
Παράλληλα διατάσσεται η 18η Μεραρχία να υποχωρήσει, εν συνδέσμω με την τοποθεσία των Κρουσίων στις ανατολικές όχθες του ποταμού Στρυμώνα.
Η λύση όμως του τακτικού προβλήματος είχε δοθεί στους Γερμανούς με την εκδήλωση του πραξικοπήματος στη Γιουγκοσλαβία. Η 2α Τεθωρακισμένη Μεραρχία, αντί να επιτεθεί, σε συνεργασία με τις 5η και 6η ορεινές Μεραρχίες, κατά των οχυρών του Ρούπελ, θα εισέβαλε στη νότιο Γιουγκοσλαβία διαμέσου της κοιλάδας του ποταμού Στρωμνίτσα. Μετά δε την κατάληψη της ομώνυμης πόλης, θα στρέφετο νότια, θα διάβαινε την ελληνική μεθόριο, παρακάμπτοντας την οροσειρά του Μπέλες και θα κατευθυνόταν προς τη Θεσσαλονίκη. Η κίνηση αυτή απέτρεπε την επίθεση της **2ας Τεθωρακισμένης** εναντίον της γραμμής Μεταξά, για τη δύναμη της οποίας δεν υπήρχαν πολλές πληροφορίες στους Γερμανούς. Αντιθέτως ήταν γνωστό ότι τα γιουγκοσλαβικά σύνορα δεν ήταν οχυρωμένα και ότι ο Γιουγκοσλαβικός στρατός βρισκόταν ακόμα στο στάδιο της επιστράτευσης. Μια κίνηση επομένως προς αυτήν την κατεύθυνση ενείχε λιγότερους κινδύνους παρά μια μετωπική επίθεση στη γραμμή Μεταξά, παράλληλα δε έδινε την ευκαιρία στη 2α Μεραρχία να βρεθεί στην πεδιάδα του Αξιού ποταμού, στο πεδινό έδαφος της οποίας μπορούσε να γίνει πλήρης εκμετάλλευση των δυνατοτήτων της. Βορειότερα της 2ας Τεθωρακισμένης θα δρούσε το **40ο Σώμα** με σκοπό την κατάληψη των Σκοπίων και μετά του Μοναστηρίου, από εκεί θα στρέφετο νότια και θα εισέβαλε στην Ελλάδα, ενισχυόμενο και από την **5η Τεθωρακισμένη Μεραρχία**, από την περιοχή της Φλώρινας.
Το πρωί της 6ης Απριλίου, που οι Γερμανοί επιτίθενται, η γιουγκοσλαβική επιστράτευση δεν έχει ακόμα ολοκληρωθεί και όσες μονάδες την έχουν ολοκληρώσει βρίσκονται σε πορεία για την κατάληψη των θέσεών τους.
Τεράστιες φάλαγγες στρατού γεμίζουν τους δρόμους κατευθυνόμενες προς νότο, κινούμενες με πολύ αργό ρυθμό μια και η πλειονότητα του πυροβολικού χρησιμοποιεί βόδια για την κίνησή του. Οι φάλαγγες αυτές αποτελούν ιδανικό στόχο για τα γερμανικά αεροπλάνα. Η 2α Μεραρχία, αφού εξουδετερώνει τις δυνάμεις προκάλυψης, εισβάλλει στη χώρα και κατευθύνεται προς την πόλη της Στρωμνίτσας, την οποία και καταλαμβάνει το βράδυ της 6ης Απριλίου διαλύοντας μια γιουγκοσλαβική Μεραρχία και την επομένη καταλαμβάνει τη Γευγελή.

2η ΜΕΡΑ

Το ξημέρωμα της 7ης Απριλίου βρίσκει τη **18η Μεραρχία** να συμπληρώνει τη σύμπτυξή της στις ανατολικές όχθες του ποταμού Στρυμώνα. Κατ' αυτόν τον τρόπο τα οχυρά δυτικά του ποταμού μένουν χωρίς υποστήριξη, σε μερικά δε από αυτά, λόγω διακοπής των επικοινωνιών, δεν έγινε γνωστή η σύμπτυξη. Στο **οχυρό Ιστίμπεη** η κατάσταση είναι δραματική. Όλα τα μέσα πυρός του οχυρού έχουν καταστραφεί και οι Γερμανοί ανενόχλητοι, μετά την αποχώρηση των τμημάτων επιφανείας, φράσσουν τα ανοίγματα και διοχετεύουν αέρια στο εσωτερικό του. Εφ' όσον όλη η αμυντική δύναμη του οχυρού είχε εξουδετερωθεί και υπήρχε άμεσος κίνδυνος θανάτου από ασφυξία των υπερασπιστών του, ο διοικητής του παίρνει την απόφαση να το παραδώσει στις 4 το απόγευμα. Στο διπλανό **οχυρό Κελκαγιά** ο αγώνας λαμβάνει παρόμοια μορφή. Οι πυροβολαρχίες που υποστηρίζουν το οχυρό δεν μπορούν να κάνουν βολή επί της επιφανείας του λόγω έλλειψης πυρομαχικών, αργότερα δε αποχωρούν μαζί με την υπόλοιπη 18η Μεραρχία. Στις 11 το πρωί οι Γερμανοί τοποθετούν ένα μηχάνημα παραγωγής αερίων και διοχετεύουν πυκνά αέρια στο εσωτερικό του οχυρού. Ο διοικητής του οχυρού διατάσσει τους άνδρες του να φορέσουν τις αντιασφυξιογόνες μάσκες και να θέσουν σε λειτουργία τους χειροκίνητους ανεμιστήρες, η πυκνότητα όμως των εκτοξευομένων αερίων καθιστά άχρηστα όλα τα μέτρα. Ο διοικητής, βρισκόμενος και ο ίδιος στα πρόθυρα ασφυξίας επειδή δεν φοράει μάσκα για να εκδίδει διαταγές, διατάσσει την παράδοση του οχυρού στις 11:30 και μεταφέρεται λιπόθυμος, όπως και πολλοί στρατιώτες, εκτός των έργων.
Στο **οχυρό Ποποτλίβιτσα** η κατάσταση είναι ίδια, οι Γερμανοί έχουν επικαθίσει στο οχυρό και προσπαθούν να το καταλάβουν χωρίς όμως να κατορθώσουν τίπο-



Εμπροσθοφυλακή γερμανικής Μεραρχίας φτάνει στη Θεσσαλονίκη. Ο διοικητής της κατατοπίζεται από τον δήμαρχο.



Τεθωρακισμένη φάλαγγα της 2ης γερμανικής μεραρχίας χρησιμοποιεί τις σιδηροδρομικές γραμμές σαν διάβαση για να διασχίσει τα δύσβατα ελληνικά βουνά.



Τεράστιες μάζες προσφύγων δημιουργήθηκαν από τη γερμανική εισβολή και ιδιαίτερα τη μετακίνηση βουλγαρικών δυνάμεων στη Θράκη. (γερμανικά αρχεία)

τα. Η κύρια προσπάθεια των Γερμανών στο Μπέλες κατά την 7η Απριλίου επικεντρώνεται στα **οχυρά Αρπαλούκι και Παλιουριώνες**.

Το πρωί της 7ης το Αρπαλούκι βομβαρδίζεται βαριά και ακολουθεί επίθεση των Γερμανών που κατορθώνουν το απόγευμα να καταλάβουν το υποσυγκρότημα του οχυρού «Δίδυμοι» εξουδετερώνοντας τη φρουρά του. Ως το βράδυ έχουν περικυκλώσει το οχυρό από τρεις πλευρές. Ο διοικητής του οχυρού βλέποντας το αδύνατο της άμυνας ζητά άδεια εξόδου, η οποία και εγκρίνεται. Τα ξημερώματα της 8ης Απριλίου, στις 3:30 τα υπολείμματα της φρουράς, 200 περίπου άνδρες από τους 328 της αρχικής δύναμης, αποχωρούν και φτάνουν στον Στρυμώνα όπου βρίσκουν τις γέφυρες κατεστραμμένες. Την ώρα που επιχειρούν να περάσουν τον ποταμό με πρόχειρα μέσα εμφανίζεται γερμανική μηχανοκίνητη φάλαγγα. Η φρουρά του οχυρού μετά από τρίωρη μάχη και αντεπίθεση με τη λόγχη, μετά την εξάντληση των πυρομαχικών της, αναγκάζεται να παραδοθεί. Οι 47 νεκροί και οι 15 μόνο τραυματίες δίνουν ένα δείγμα του τρομερού αγώνα που διεξήχθη στις όχθες του Στρυμώνα.

Στο οχυρό Παλιουριώνες όλες οι προσπάθειες των Γερμανών εξουδετερώθηκαν εύκολα.

Στον τομέα του συγκροτήματος Σιδηροκάστρου από το πρωί το οχυρό Ρούπελ δέχεται αλλεπάλληλους βομβαρδισμούς και επιθέσεις χωρίς κανένα όμως για τους Γερμανούς αποτέλεσμα.

Περισσότερο επικίνδυνη ήταν για τις ελληνικές δυνάμεις η δράση της εχθρικής δύναμης που είχε διεισδύσει την προηγούμενη μέρα και είχε καταλάβει το Κλειδί. Η δύναμη αυτή του ΙΙ/125 Τάγματος, το πρωί της 7ης Απριλίου καταλαμβάνει το ύψωμα Γκολιάμα απ' όπου παρενοχλεί τα μετόπισθεν των ελληνικών δυνάμεων και τις θέσεις πυροβολικού του συγκροτήματος. Επίθεση μιας ελληνικής διλοχίας καταφέρνει να περιορίσει τον εχθρό στο ύψωμα και στη συνέχεια κατορθώνει να φτάσει ως 300 μέτρα από την κορυφή απ' όπου και ανατρέπεται, μετά από γερμανική αεροπορική επίθεση.

Στον τομέα του συγκροτήματος Καρατάγ της 14ης μεραρχίας, γερμανικό τάγμα κατόρθωσε να διέλθει αθέατο κατά τη νύκτα από τον χώρο μεταξύ των **οχυρών Πάρταλούσκα και Ντάσαβλη** και επωφελούμενο της πρωινής ομίχλης να πλησιάσει το ύψωμα Κρέστη εναντίον του οποίου επιτίθεται αιφνιδιαστικά στις 9:30.

Συγκλονιστική είναι η αναφορά του εφέδρου υπολοχαγού Σπύρου Γούναρη, διοικητή του λόχου που υπεράσπιζε το ύψωμα, προς τον διοικητή του συγκροτήματος Καρατάγ συνταγματάρχη Σαλβάνο: «Κύριε διοικητά, γνωρίζω πως πρέπει να πεθάνουμε όλοι εδώ πάνω και θα πεθάνουμε...». Και πραγματικά ο λόχος, πριν υποχωρήσει στον γειτονικό αυχένα Καλαποτίου, είχε απώλειες το 70% της δύναμής του. Οι διοικήσεις των Μεραρχιών 14ης και 7ης, διαβλέποντας την πρόθεση των Γερμανών να παραβιάσουν τη διάβαση του Καλαποτίου, ενισχύουν, με ό,τι δυνάμεις έχουν, τη διάβαση. Το βράδυ η διάβαση καλύπτεται από δύναμη δύο ταγμάτων και ισχυρού πυροβολικού και προετοιμάζεται για αντεπίθεση την επόμενη μέρα, την ίδια ώρα που οι Γερμανοί κλονίζουν τον νότιο τομέα του συγκροτήματος Καρατάγ, ενώ δυσάρεστη κατάσταση δημιουργείται και στον βόρειο τομέα. Στις 6 το πρωί ισχυρές γερμανικές δυνάμεις χτυπούν αιφνιδιαστικά από τα αριστερά και από τα νώτα, καλυπτόμενες από την πρωινή ομίχλη, το σημείο στήριξης Σταυρός, ανατολικά του οχυρού Μαλιάγκα. Τα αιφνιδιασθέντα τμήματα συμπτύσσονται στις 9 το πρωί ατάκτως και παρασύρουν όλο το τάγμα στην άτακτη υποχώρησή τους, προς Μπακίρ Κεπί αφήνοντας ακάλυπτο τον όγκο πυροβολικού του συγκροτήματος που βρίσκεται ανατολικά του σημείου που δόθηκε για ανασυγκρότηση του τάγματος. Σε όλο τον τομέα επικρατεί μεγάλη σύγχυση και ο εχθρός ήδη έχει πλησιάσει τα παρατηρητήρια της Μοίρας Πυροβολικού Κουρούκλη και βάλλει με πολυβόλα εναντίον τους. Τότε ακριβώς η κατάσταση ξεκαθαρίζει και αντεπίθεση δύο διμοιριών πεζικού με πυρά και από το οχυρό Μαλιάγκα επιφέρει την υποχώρηση των γερμανικών δυνάμεων και την οχύρωσή τους στο σημείο στήριξης Σταυρός.

Μεγάλη ένταση κατά τη δεύτερη μέρα του πολέμου είχε η γερμανική επίθεση κατά του οχυρού Περιθώρι. Από τις 5 το πρωί το εχθρικό πυροβολικό βάλλει κατά του οχυρού και από τις 8 αρχίζουν συνεχείς γερμανικές επιθέσεις πεζικού. Ο εχθρός τελικά επικάθηται στο οχυρό και επιχειρεί να εισέλθει. Ο λοχαγός Δουράτος δίνει εντολή να σβήσουν τα φώτα των στοών, να επανδρωθούν οι υπόγειοι κλωβοί και να ετοιμασθεί τμήμα αντεπίθεσης. Παράλληλα ετοιμάζεται και από το κυρίως οχυρό τμήμα αντεπίθεσης.

Πραγματικά οι Γερμανοί επιχειρούν, ανατινάζοντας διάφορα έργα, να εισέλθουν εντός του οχυρού. Επακολουθεί άγρια μάχη στα έγκατα του οχυρού, ενώ εκτελείται και αντεπίθεση απέξω και τα γερμανικά τμήματα ανατρέπονται, παγιδεύονται και υφίστανται τρομερές απώλειες. Από τους εισελθόντες εντός του οχυρού Γερμανούς κανένας δεν γλίτωσε.

Στον τομέα Φαλακρού της 7ης Μεραρχίας οι Γερμανοί από τις 5 το πρωί προσπαθούν με βομβαρδισμούς και με αλλεπάλληλες επιθέσεις πεζικού, υποστηριζόμενου από άρματα μάχης, να καταλάβουν τα οχυρά Λίσε και Ντάσαβλη χωρίς όμως να πετύχουν τίποτα. Οι χώροι μπροστά από τα οχυρά είναι γεμάτοι από γερμανικά πτώματα και κατεστραμμένα άρματα και πυροβόλα.

Η ταξιαρχία Νέστου και οι τομείς του Παρανεστίου και του Τουλουμπάρ της 7ης Μεραρχίας κατόρθωσαν να υποχωρήσουν στη γραμμή άμυνας του ποταμού Νέστου χωρίς εχθρική παρενόχληση. Κατ' αυτόν τον τρόπο το οχυρό Εχίνος, βορείως της Ξάνθης έμεινε ακάλυπτο. Κατά του οχυρού στις 7 το πρωί και για μια ώρα διενεργήθη σφοδρός βομβαρδισμός από 6 πυροβολαρχίες των 105,6 των 75 και πολυάριθμα αντιαρματικά πυροβόλα. Την επακολουθήσασα επίθεση πεζικού το οχυρό μπόρεσε να την αποκρούσει εύκολα.

Το οχυρό Νυμφαία, ακάλυπτο και αυτό μετά την υποχώρηση της ταξιαρχίας Έβρου στην Τουρκία, υφίσταται συνεχείς επιθέσεις από τους Γερμανούς από τα ξημερώματα της 7ης Απριλίου. Οι Γερμανοί τάσσουν περίπου 100 πυροβόλα σε κοντινή απόσταση από το οχυρό και στις 7 το απόγευμα αρχίζουν δραστική βολή κατά των φατνωμάτων του οχυρού καταστρέφοντας τα περισσότερα από αυτά. Η επακολουθήσασα γερμανική επίθεση, λόγω καταστροφής των έργων, κατορθώνει να επικαθίσει στο οχυρό και αρχίζει να διοχετεύει αέρια στο εσωτερικό. Η φρουρά τελικά παραδίδεται στις 12 το βράδυ.

Το βράδυ της 7ης Απριλίου η κατάσταση στο κεντρικό μέτωπο του Τ.Σ.Α.Μ. δεν εμπνέει ανησυχίες. Τα οχυρά της γραμμής Μπέλες-Νέστος είναι απόρθητα και το μεν ύψωμα Σταυρός ανακατελήφθη υπό των ελληνικών δυνάμεων, η δε διάβαση Καλαποτίου κατέχεται ισχυρώς. Τα τμήματα της ταξιαρχίας Νέστου κατέλαβαν τις θέσεις τους στη δυτική όχθη του ποταμού Νέστου και από τις απογευματινές ώρες δέχονται ασθενείς γερμανικές κρούσεις. Στο δεξιό του Τ.Σ.Α.Μ. το οχυρό Νυμφαία υπέκυψε αλλά το οχυρό Εχίνος βρίσκεται ακόμα σε ελληνικά χέρια και ελέγχει τις οδεύσεις από σύνορα προς την Ξάνθη. *Το πρόβλημα εντοπίζεται στο αριστερό του μετώπου.* Η 19η Μεραρχία έφτασε στην τοποθεσία αντίστασης των Κρουσίων αλλά πληροφορίες από τη Γιουγκοσλαβία φέρουν τη γερμανική 2α Τεθωρακισμένη Μεραρχία να έχει στραφεί προς νότο, όχι όμως από τον διάδρομο μεταξύ των λιμνών Δοϊράνης-Κερκίνης αλλά από τον διάδρομο ποταμός Αξιός-λίμνη Δοϊράνη. Επειδή οι δυνάμεις που καλύπτουν τον διάδρομο αυτό είναι ελάχιστες το Τ.Σ.Α.Μ. διατάσσει τη 19η Μεραρχία να επεκταθεί δυτικά και να καλύψει αυτή τον διάδρομο, μαζί με ό,τι δυνάμεις μπορεί η Στρατιά να εξοικονομήσει από τον χώρο δικαιοδοσίας της. Σε αλλεπάλληλες αιτήσεις της Στρατιάς για ενισχύσεις, στο Γενικό Επιτελείο, οι απαντήσεις είναι αρνητικές.

3η ΗΜΕΡΑ

Στο όρος Μπέλες εκτός του οχυρού Παλιουριώνες αμύνετο ακόμα και το ημιτελές οχυρό Ποποτλίβιτσα που αναγκάσθηκε να παραδοθεί στις 7 το βράδυ της 8ης Απριλίου. Στο άλλο οχυρό που έχει απομείνει ανατολικά του ποταμού Στρυμώνα, στο Παλιουργιώνες, η γερμανική προσπάθεια αρχίζει από τις 6 το πρωί με αδιάκοπους



Έλληνες αιχμάλωτοι μετά την ηρωική αντίσταση στη γραμμή των οχυρών.



Γερμανός της στρατιωτικής αστυνομίας οδηγεί έλληνες αιχμαλώτους στο προσωρινό στρατόπεδο.

βομβαρδισμούς ως τις βραδινές ώρες. Όλα τα εχθρικά τμήματα όμως που προσπαθούν να επιτεθούν κατά του οχυρού στα διαλείμματα των βομβαρδισμών αποδεκατίζονται.

Στον τομέα του συγκροτήματος Σιδηροκάστρου της 14ης Μεραρχίας από τις 6 το πρωί τα οχυρά Ρούπελ και Καρατάς βομβαρδίζονται από πυροβολικό και αεροπορία. Όλες οι επιθέσεις του γερμανικού 125ου Συντάγματος, παρόλο που υποστηρίζονται από άρματα μάχης και πυροβόλα επίθεσης, αποκρούονται από τις φρουρές των οχυρών με βαριές απώλειες των επιτιθεμένων.

Περισσότερες δυσκολίες αντιμετώπισε η 14η Μεραρχία στον τομέα του υψώματος Γκολιάμα, που κατείχετο από γερμανικές δυνάμεις. Μονάδες της 18ης Μεραρχίας αναγκάζονται να υποχωρήσουν από το Μπέλες χωρίς να ενημερωθεί η 14η, γεγονός που άφηνε ακάλυπτο το αριστερό της Μεραρχίας στο ύψος του Μπέλες και του Σιδηροκάστρου. Κατ' αυτόν τον τρόπο δημιουργείται άσχημη κατάσταση στο Συγκρότημα Σιδηροκάστρου της Μεραρχίας.

Παράλληλα γερμανικές δυνάμεις της 5ης ορεινής Μεραρχίας φαίνονται να κατεβαίνουν το Μπέλες και να πλησιάζουν τη γέφυρα των Λουτρών Σιδηροκάστρου.

Μπροστά σ' αυτήν την κατάσταση η 14η Μεραρχία διατάσσει το 41 Σύνταγμα να επανέλθει στις θέσεις που είχε στο ύψωμα Γκολιάμα και ενισχύει την περιοχή με πυροβολικό. Ευτυχώς για τη Μεραρχία οι Γερμανοί δεν έδειξαν προθέσεις διαβάσεως του ποταμού.

Στον τομέα του συγκροτήματος Καρατάς η κύρια προσπάθεια των Γερμανών επικεντρώνεται κατά του οχυρού Περιθώρι. Στις 6 το πρωί δύναμη τάγματος επιτίθεται κατά του οχυρού αλλά ο διοικητής του συγκροτεί δύναμη αντεπίθεσης ενισχυμένη και από τους τραυματιοφορείς και μαγείρους και επιχειρεί αντεπίθεση με εφ' όπλου λόγχη. Μετά από σκληρή μάχη οι Γερμανοί υποχωρούν. Όλος ο χώρος μπροστά από το οχυρό είναι γεμάτος από κατεστραμμένα άρματα μάχης και γερμανικά πτώματα. Το μεσημέρι γερμανική δύναμη δύο συνταγμάτων επιτίθεται κατά των οχυρών Περιθώρι, Μαλιάγκα και του υψώματος Σύλλα, όπου βρίσκονται λίγα έργα εκστρατείας. Και εδώ, μετά από σκληρό αγώνα, η επίθεση αποκρούεται.

Στον χώρο ευθύνης της 7ης Μεραρχίας, στον τομέα Φαλακρού, η γερμανική 72α Μεραρχία συνεχίζει όλη την ημέρα τις προσπάθειές της για κατάληψη των οχυρών και προώθηση προς τη Δράμα. Όλες οι γερμανικές επιθέσεις κατά των οχυρών Λίσε, Πυραμιδοειδές, Ντάσαβλη και Παρταλούσα αποκρούονται εύκολα από τους αμυνόμενους.

Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι ο τομέας Φαλακρού κατά την 8η Απριλίου δεν έχει καμία απώλεια.

Ανατολικότερα, στο οχυρό Εχίνος, οι Γερμανοί από τις 6 το πρωί βομβαρδίζουν το υποσυγκρότημα Μ του οχυρού και αργότερα επιτίθενται εναντίον του με δύναμη διλοχίας. Η τηλεφωνική σύνδεση του έργου με το κυρίως οχυρό επιτρέπει στον διοικητή του να παρακολουθήσει την αγωνιώδη προσπάθεια των ανδρών του υποσυγκροτήματος. «Εσίγησε το πολυβόλο Β24... περικυκλωθήκαμε... βαλλόμεθα από παντού...».

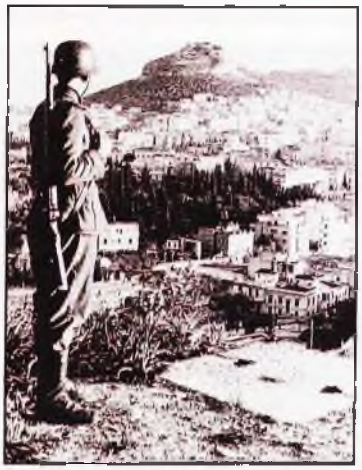
Δυστυχώς η εδαφική διαμόρφωση δεν επιτρέπει στο κυρίως συγκρότημα να βοηθήσει με πυρά πολυβόλων, τα δε βλήματα των όλμων έχουν τελειώσει από την προηγούμενη μέρα. Στις 1 το μεσημέρι το υποσυγκρότημα Μ παραδίδεται. Στις 9:30 το άλλο υποσυγκρότημα του οχυρού, το Αναρρωτήριο, εγκαταλείπεται. Σε σύσκεψη που γίνεται το βράδυ στο κεντρικό συγκρότημα του οχυρού «Ίσαυρος» λαμβάνεται η απόφαση εγκατάλειψης του οχυρού. Τα ξημερώματα της 9ης Απριλίου η φρουρά, ανερχόμενη σε 568 άνδρες αποχωρεί και κατευθύνεται προς το χωριό Κένταυρος, όπου πληροφορείται ότι όλες οι οδοί διαφυγής έχουν καταληφθεί από τους Γερμανούς και έτσι κατόπιν τούτου η φρουρά παραδίδεται.

Σ' όλο το κεντρικό και ανατολικό τομέα του Τ.Σ.Α.Μ., το βράδυ της 8ης Απριλίου η κατάσταση κρίνεται θετική. Η τοποθεσία που ορίζεται από τον ποταμό Στρυμώνα, τη γραμμή των οχυρών και το ποταμό Νέστο παραμένει αρραγής, παρά τις πρόσκαιρες διεισδύσεις των Γερμανών. Το Τ.Σ.Α.Μ. αντιμετώπιζε όμως εξαρχής ελλείψεις σε άνδρες και υλικό. Ήδη από το τέλος της 8ης Απριλίου στο οχυρό Ρούπελ ο φραγμός πολυβόλου περιορίζεται σε 10 φυσίγγια ανά πολυβόλο και ο φραγμός πυροβόλου σε τρία με τέσσερα βλήματα(!).

Στο δυτικό όμως της τοποθεσίας αντίστασης οι εξελίξεις είναι καταστροφικές. Η γιουγκοσλαβική αντίσταση από τις 7 Απριλίου καταρρέει. Από το απόγευμα της 7ης μεγάλες ομάδες σέρβων στρατιωτών προσπαθούν να περάσουν στο ελληνικό έδαφος στην περιοχή της Φλώρινας. *Παρόλα τα εμπόδια πολλοί σέρβοι στρατιώτες θα εισέλθουν στην Ελλάδα. Μερικοί από αυτούς θα πολεμήσουν μαζί με τους Άγγλους κατά την υποχώρηση των τελευταίων από τον κύριο κορμό της χώρας, αρκετοί θα αιχμαλωτισθούν στην Καλαμάτα, ενώ ένας ουλαμός αντιαεροπορικού πυροβολικού θα φτάσει ως την Κρήτη και θα πολεμήσει στο Μάλεμε. Τα πιο πολλά αεροπλάνα θα ρίξει αυτός ο ουλαμός, μέχρι να επισημανθεί από τους Γερμανούς και να βομβαρδιστεί από Στούκας. Ακόμα και τώρα υπάρχουν στην Κρήτη οι τάφοι των άγνωστων Σέρβων.* Οι πληροφορίες που φέρνουν οι φυγάδες είναι πολύ άσχημες. Τίποτα δεν μπορεί να συγκρατήσει τους Γερμανούς. Στον νότιο τομέα οι βουλγαρικής καταγωγής στρατιώτες λιποτακτούν, ενώ στον κεντρικό και βόρειο οι κροατικής καταγωγής σκοτώνουν τους σέρβους αξιωματικούς τους και ενώνονται με τους Γερμανούς. Όλες οι πληροφορίες, που μεταδίδονται αμέσως στο Γενικό Στρατηγείο στην Αθήνα, αναφέρουν ότι οι γερμανικές δυνάμεις έχουν στραφεί προς νότο και επίκειται η εισβολή στην Ελλάδα με μεγάλες δυνάμεις. Μοναδικό εμπόδιο στο δρόμο της γερμανικής 2ας Τεθωρακισμένης Μεραρχίας που διαβαίνει τα σύνορα με τρεις ισχυρές φάλαγγες η 19η Ελληνική Μεραρχία, με τις μικρές δυνάμεις της. Όλη την ημέρα τμήματα της 19ης προσπαθούν να συγκρατήσουν τις γερμανικές δυνάμεις, χωρίς όμως επιτυχία. Οι μικρές δυνάμεις της μεραρχίας (27 μικρά άρματα μάχης), το μεγάλο ανάπτυγμα του μετώπου που πρέπει να καλύψει και η μικρή γνώση των ηγητόρων της μονάδας στον χειρισμό μηχανοκίνητων τμημάτων, κάνουν ακόμα και την απαγκίστρωση των τμημάτων της μεραρχίας να φαίνεται σαν θαύμα. Στις 11 το βράδυ η 2α Γερμανική Μεραρχία καταλαμβάνει το Μεταλλικό και συνεχίζει προς Κιλκίς. Τίποτα δεν φαίνεται ικανό να συγκρατήσει τους Γερμανούς. Το Γενικό Στρατηγείο από τις 12 το μεσημέρι εξουσιοδοτεί το Τ.Σ.Α.Μ. να προβεί σε παράδοση των δυνάμεών του, όποτε αυτό κρίνει αναγκαίο. Κατόπιν αυτού ο διοικητής του Τ.Σ.Α.Μ. στρατηγός Μπακόπουλος παίρνει την απόφαση στις 9 το βράδυ της 8ης Απριλίου να ζητήσει συνθηκολόγηση και στις 10 ανακοινώνει την απόφασή του στους διοικητές των υπ' αυτόν μονάδων. Στις 10:30 ο στρατιωτικός διοικητής Θεσσαλονίκης αναφέρει ότι έλαβε επιστολή του διοικητού της 2ας γερμανικής, με την οποία ζητά την άνευ όρων παράδοση της πόλης. Λίγο πριν τα μεσάνυχτα της 8ης Απριλίου ελληνική αντιπροσωπεία υπό τον Στρατιωτικό διοικητή Θεσσαλονίκης αντιστράτηγο Ραγκαβή μεταβαίνει προς συνάντηση του γερμανού διοικητού με τους όρους παράδοσης. Ο αντιστράτηγος Ραγκαβής μετά από τρεις ημέρες και ενώ οι ελληνικές δυνάμεις πολεμούν ακόμα, αναλαμβάνει Γενικός διοικητής Μακεδονίας-Θράκης. Πάντα στην Ελληνική Ιστορία, όπου πολεμούν Λεωνίδες, παρουσιάζονται και Εφιάλτες.

4η ΗΜΕΡΑ Η ΠΑΡΑΔΟΣΗ

Στις 3 το πρωί της 9ης Απριλίου ο αντισυνταγματάρχης Ραγκαβής επιστρέφει και αναφέρει ότι η παράδοση της πόλης της Θεσσαλονίκης θα γίνει στις 8 το πρωί. Στις 6 το πρωί ο διοικητής του Τ.Σ.Α.Μ. στέλνει επείγουσα διαταγή σ' όλους τους διοικητές των μονάδων, με την οποία εντέλονται να αποφύγουν κάθε εχθροπραξία, εκτός εάν προκληθούν. Το πρωί οι γερμανικές δυνάμεις κάνουν την είσοδό τους στη Θεσσαλονίκη και στις 4:30 το απόγευμα υπογράφεται το σύμφωνο παράδοσης από τον Αντιστράτηγο Μπακόπουλο και τον διοικητή της 2ας τεθωρακι-



Τελευταίες μέρες της κατοχής. Στις 12 Οκτωβρίου 1944 οι Γερμανοί εγκαταλείπουν την Αθήνα.

σμένης γερμανικής μεραρχίας Αντιστράτηγο Φάιελ. Η συνθηκολόγηση κοινοποιείται στις ελληνικές μονάδες στις 6 το απόγευμα. Ενώ όμως στη Θεσσαλονίκη γίνονται οι διαπραγματεύσεις, σ' όλο το μέτωπο οι εχθροπραξίες συνεχίζονται. Το οχυρό Παλιουργιώνες βομβαρδίζεται βαριά από πυροβολικό και αεροπορία, όλες όμως οι γερμανικές προσπάθειες να το καταλάβουν αποκρούονται. Στο όρος Μπέλες, εκτός του οχυρού Παλιουργιώνες, αντιστέκονται και τρία πολυβολεία, τα Π1, Π2 και Πα2. Το βράδυ της 9ης Απριλίου, αφού εξάντλησαν τα πυρομαχικά τους, οι φρουρές τους κατορθώνουν να διολισθήσουν ανάμεσα από τους Γερμανούς που τα πολιορκούν και να ξεφύγουν. Στον τομέα του συγκροτήματος Σιδηροκάστρου της 14ης Μεραρχίας από το πρωί το οχυρό Ρούπελ βομβαρδίζεται.

Νοτίως του οχυρού η διοίκηση της 14ης ετοιμάζει αντεπίθεση για την εξουδετέρωση του εχθρικού θύλακα στο ύψωμα Γκολιάμα. Η επίθεση, λόγω έλλειψης μέσων διαβιβάσεων, δεν συντονίζεται καλά και αποτυγχάνει.

Το απόγευμα στα οχυρά Ρούπελ και Παλιουριώνες εμφανίζονται κήρυκες οι οποίοι ζητούν την παράδοση των οχυρών, λόγω της συνθηκολόγησης που υπεγράφη στη Θεσσαλονίκη. *Οι διοικητές των οχυρών αποπέμπουν τους κήρυκες επειδή δεν πιστεύουν ή δεν θέλουν να πιστέψουν όσα τους λένε και επειδή δεν έχουν ακόμα καμία ενημέρωση από τη 14η Μεραρχία.* Η άσχημη επιβεβαίωση έρχεται τα μεσάνυχτα.

Στο συγκρότημα Καρανταγ η μάχη συνεχίζεται με ελληνικές μάλιστα αντεπιθέσεις. Οι κατέχοντες το ύψωμα Κρέστη Γερμανοί πιεζόμενοι από τις ελληνικές δυνάμεις και βαλλόμενες από το ελληνικό πυροβολικό προωθούνται προς την Κάτω Βροντού και στις 2:30 καταλαμβάνουν το ύψωμα 'Αγιος Κωνσταντίνος στα νώτα του Σταθμού Διοικήσεως του Συγκροτήματος Καρανταγ εναντίον του οποίου αρχίζουν να βάλλουν. Ο διοικητής του Συγκροτήματος Συνταγματάρχης Σαλβάνος συγκροτεί απόσπασμα από κάθε δυνάμενο να φέρει όπλο και αναχαιτίζει τους εισβολείς, παράλληλα κάθε διαθέσιμη εφεδρεία σπεύδει προς το πεδίο της μάχης. Το μεσημέρι η μοναδική εφεδρεία του Συγκροτήματος, ο λόχος του λοχαγού Κ. Κόλια (του μετά 25ετία αρχηγού Στρατιάς) επιτίθεται υποστηριζόμενος από ουλαμό πυροβολικού των 75, που εκτελεί άμεση βολή κατά των γερμανικών θέσεων. Στις 4 το απόγευμα οι Γερμανοί παραδίδονται. Ο διοικητής του τμήματος Γερμανός Αντισυνταγματάρχης ζήτησε να κρατήσει το τμήμα τα όπλα του, δίνοντας τον λόγο της τιμής του ότι δεν θα προέβαινε σε καμία εχθρική ενέργεια. Ο συνταγματάρχης Σαλβάνος δέχθηκε, γνωρίζοντας ότι είχε υπογραφεί η συνθηκολόγηση, και το γερμανικό τμήμα οδηγήθηκε στην Κάτω Βροντού.

Στον τομέα Φαλακρού της 7ης Μεραρχίας, στο οχυρό Πυραμιδοειδές, στις 1 το μεσημέρι γερμανοί κήρυκες ζήτησαν την αμοιβαία κατάπαυση των πυρών, γεγονός που απεδέχθη η 7η μεραρχία.

Νοτιότερα όμως δυνάμεις της 164ης και 50ης Γερμανικών Μεραρχιών επιχειρούν βίαιη διάβαση του ποταμού Νέστου, αλλά αποκρούονται. Στο Συγκρότημα Καρανταγ όμως δημιουργείται θέμα από τον διοικητή του Συγκροτήματος, ο οποίος δεν πειθαρχεί στις διαταγές του Τ.Σ.Α.Μ. για συνθηκολόγηση και διατάσσει τις υπ' αυτό 14ν μονάδες να συνεχίσουν την αντίσταση και το βράδυ να συμπτυχθούν προς την Κάτω Βροντού με σκοπό τη συνέχιση της κίνησης προς Χαλκιδική, όπου ο συνταγματάρχης Σαλβάνος σχεδιάζει να δημιουργήσει γραμμή αμύνης. Κατόπιν επέμβασης των ανωτέρων του ο συνταγματάρχης πειθαρχεί, δεν πειθαρχούν όμως οι φρουρές των οχυρών Λίσε, Μπαρταλούσκα, Περιθώρι, Μαλιάγκα και Μπαμπαζώρα. Οι διοικητές τους αναφέρουν ότι θα μείνουν στα οχυρά και θα πολεμήσουν μέχρι να πεθάνουν. Για να μπορέσει ο διοικητής τους Σαλβάνος να πετύχει την παράδοση των οχυρών αυτών, τους στέλνει πλαστή διαταγή με την οποία τους καλεί να εξέλθουν των οχυρών και να κινηθούν προς την Καβάλα, όπου δημιουργείται προγεφύρωμα με συμμετοχή αγγλικών δυνάμεων. Το βράδυ της 9ης Απριλίου οι μάχες σταματούν σ' όλο το μέτωπο του Τ.Σ.Α.Μ. και οι δυνάμεις των διαφόρων μονάδων του συγκεντρώνονται στις μεγάλες πόλεις της περιοχής για να παραδοθούν στις γερμανικές δυνάμεις. Η παράδοση των οχυρών έχει ορισθεί να γίνει το πρωί της 10ης του μηνός. Οι έλληνες στρατιώτες που ζούσαν στις περιοχές που είχαν καταλάβει οι Γερμανοί απελύθησαν αμέσως, ενώ οι υπόλοιποι σταδιακά ως τις 15 Μαΐου, μετά το πέρας των μαχών στην Ηπειρωτική Ελλάδα.

ΓΕΡΜΑΝΙΚΕΣ ΚΡΙΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΓΩΝΑ ΤΩΝ ΟΧΥΡΩΝ

Οι θετικές κρίσεις, για τον νικημένο αντίπαλο από τον νικητή, περικλείουν ένα φόρο τιμής για την προσπάθειά του. Στην περίπτωση του αγώνα στα οχυρά της γραμμής Μεταξά οι γερμανικές κρίσεις αποτελούν ένα εύσημο που θα μείνει γραμμένο με ανεξίτηλα γράμματα στην Ιστορία του Ελληνικού Έθνους. Αυτές οι τρεισήμιση ημέρες μαχών στα οχυρά δεν έφεραν μεγάλη καθυστέρηση στα γερμανικά σχέδια, ούτε έφεραν τρομερές απώλειες στον Γερμανικό στρατό, που να δικαιολογούν μια προσπάθεια από μέρους του εξύψωσης του αντιπάλου. Κατά κανόνα είναι αντικειμενικές κρίσεις γερμανών ηγητόρων, οι οποίοι πραγματικά δεν περίμεναν μια τέτοια αντίσταση. Έτσι, ενώ η αντίσταση στον τομέα της 19ης Μεραρχίας χαρακτηρίζεται «χαλαρή», στη γραμμή Μπέλες -Νέστος χαρακτηρίζεται «σκληρή». Οι γερμανικές πληροφορίες για τα οχυρά ήταν ελλιπείς. Στα πιο πολλά νόμιζαν ότι υπήρχαν μεμονωμένα πυροβολεία και πυροβολεία που δεν επικοινωνούσαν μεταξύ τους. Μόνο για το συγκρότημα του οχυρού Ρούπελ ήξεραν ότι αποτελείται από συγκοινωνούντα έργα και γι' αυτόν το λόγο χρησιμοποίησαν στον τομέα αυτό το ειδικό σε διασπάσεις οχυρωμένων γραμμών 125ο Σύνταγμα. Εντύπωση μεγάλη έκανε στους Γερμανούς όμως και η δράση των εκτός των οχυρών δυνάμεων. Είναι χαρακτηριστικές οι ερωτήσεις που έκανε ο διοικητής της 72ας Μεραρχίας στον διοικητή του οχυρού Λίσε ταγματάρχη Δετοράκη. Όταν τον ρώτησε πόσες ήταν οι ελληνικές δυνάμεις στο ύψωμα Κρέστη και έλαβε την απάντηση ότι ήταν ένας λόχος με δύο πολυβόλα έμεινε άφωνος. Σε άλλη ερώτηση, παρουσία του επιτελείου του, για το αν τα οχυρά επικοινωνούσαν υπογείως μεταξύ τους, πόσα συντάγματα υπήρχαν εκτός των οχυρών και πόσες αγγλικές δυνάμεις πήραν μέρος στη σύγκρουση οι απαντήσεις του ταγματάρχη τον έκαναν να εκραγεί και να διώξει φωνάζοντας τους επιτελικούς αξιωματικούς του. Αργότερα ο ίδιος αξιωματικός ζήτησε από τον λοχαγό Δαράτο να πληροφορηθεί αν το ύψωμα Σύλλα, όπου έγινε η καταστροφή του γερμανικού λόχου, επικοινωνούσε με τα οχυρά με υπόγειο στοά και ποια ήταν η δύναμή του. Η απάντηση του λοχαγού, ότι η δύναμη στο ύψωμα ήταν 15 άνδρες με δύο πολυβόλα, έκανε την οργή του να φτάσει στο κατακόρυφο. Επιτελικός αξιωματικός του 30ου Σώματος Στρατού επεσήμανε την αξία του ελληνικού πυροβολικού προσθέτοντας, ότι αν τα ελληνικά βλήματα δεν παρουσίαζαν τόσες πολλές αφλογιστίες, ελάχιστοι από τα τμήματα επιθέσεως θα είχαν επιζήσει. Γερμανός αξιωματικός της Αεροπορίας παρατήρησε ότι ο Ελληνικός Στρατός ήταν ο μόνος που δεν έτρεχε έντρομος στις εφορμήσεις των Στούκας, αλλά στεκόταν και τα πυροβολούσε από τις θέσεις του. Ο διοικητής του 125ου Συντάγματος με δάκρυα στα μάτια είπε σε έλληνες αξιωματικούς, ότι κατόπιν των βαρυτάτων απωλειών που είχε η μονάδα του και της αποτυχίας της να διασπάσει την άμυνα στον Στρυμώνα, θα μεταβεί στα μετόπισθεν για αναδιοργάνωση και θα μεταταχθεί μετά σε μεραρχία πεζικού σαν απλό σύνταγμα. Ομόφωνη ήταν η γνώμη των γερμανών αξιωματικών ότι οι Βούλγαροι δεν θα μπορούσαν ποτέ να διασπάσουν την ελληνική αμυντική γραμμή. Μεγάλη εντύπωση έκανε στους Γερμανούς, όταν αργότερα εξέταζαν τα οχυρά, ότι δεν υπήρχαν ειδικά διασκευασμένα όπλα για χρήση στα οχυρά, όπως στη γραμμή Μαζινό. Αντίθετα τα πυροβολεία ήταν κατά τέτοιο τρόπο διασκευασμένα, ούτως ώστε να δέχονται σχεδόν κάθε τύπο πυροβόλου που διέθετε ο Ελληνικός Στρατός. Τόμο ολόκληρο θα γέμιζαν οι ευνοϊκές κρίσεις των Γερμανών για την ελληνική άμυνα στα οχυρά της γραμμής Μεταξά. Δυστυχώς, η λυσσώδης ελληνική αντίσταση στα οχυρά, δεν απέτρεψε την κατάκτηση της Ελλάδας από τους Γερμανούς. Ο πόλεμος όμως δεν τελείωσε για τους Έλληνες. Θα συνεχιστεί και μετά την κατάληψη της Κρήτης στη Μέση Ανατολή και αργότερα στην Ιταλία. Ο ελληνικός στόλος θα φέρει την ελληνική σημαία, που δεν υπεστάλη ποτέ, από τον Αρκτικό Ωκεανό ως τον Ινδικό. Λίγους μήνες μετά την κατάκτηση, το τιμημένο λάβαρο θα ανεμίσει πάλι στα τιμημένα ελληνικά βουνά. Με χιλιάδες νεκρούς θα πληρώσουν οι Γερμανοί, Ιταλοί και Βούλγαροι κατακτητές την κατοχή της χώρας μας. Αιώνια τιμή αρμόζει σ' εκείνη τη γενιά του '40-'41, που πρόσθεσε έναν ακόμα χρυσό κρίκο στην αλυσίδα της Ελληνικής Ιστορίας. Ένα ολόθερμο «ευχαριστώ» είναι το λιγότερο που μπορούμε να προσφέρουμε σ' όλους αυτούς, τους παππούδες και τους πατέρες μας, που ακόμα κυκλοφορούν ανάμεσά μας με τα άσπρα τους μαλλιά και τα σημάδια στο κορμί και στην ψυχή από εκείνη την τιτανομαχία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Τεύχη 29 και 154 της Ιστορίας Εικονογραφημένης.

Τεύχος Ιουλίου-Σεπτεμβρίου 1990 Στρατιωτικής Επιθεώρησης.

Panzer Colors και διάφορα τεύχη του In Action.

Ιστορία του Ελληνοϊταλικού και Ελληνογερμανικού πολέμου. Αντιστρατήγου Α. Εδιπίδου.

Οι γερμανικές εκστρατείες στα Βαλκάνια. Κέντρο Ιστορίας Στρατού των Η.Π.Α.' Έκδοση 7ου ΕΓ/ΓΕΣ 1993.

Η προς πόλεμο προπαρασκευή του Ελληνικού Στρατού 1923-1940. Έκδοση ΔΙΣ/ΓΕΣ 1969.

Αγώνες εις την Ανατολικήν Μακεδονίαν και την Δυτικήν Θράκην (1941). Έκδοση ΔΙΣ/ΓΕΣ 1956.

Ο πόλεμος των τεθωρακισμένων. Eddy Bayer. Έκδοση ΔΙΣ/ΓΕΣ 1964.

Νεότερη Ελληνική Ιστορία. Φοίβος Ν. Γρηγοριάδης. Τόμοι 4ος και 5ος. Εκδόσεις Νεόκοσμος και Κεδρηνός 1972.

Δεύτερος Παγκόσμιος Πόλεμος. Ουίνστον Τσόρτσιλ. Τόμοι 1ος και 2ος. Έκδοση Ελληνική Μορφωτική Εστία.

STARFIGHTER

Ο ΘΡΥΛΟΣ ΜΕ

Ήταν Μάρτιος του 1952. Ο πόλεμος της Κορέας δεν είχε ακόμα τελειώσει. Στο Palmdale της Καλιφόρνιας ο κύριος Clarence - τον φώναζαν Kelly - L. Johnson, μάζευε την ομάδα του και στρώθηκαν στη δουλειά. Σήμερα όλοι ξέρουμε ότι ο Kelly Johnson αποτελεί μόνος του ένα κεφάλαιο της ιστορίας της Αεροπορίας. Υπήρξε ένας ιδιοφυής σχεδιαστής με πολλές επιτυχίες. Κοινό γνώρισμα των αεροπλάνων του η προκλητικά πρωτότυπη γραμμή τους. Το P-38 Lightning και το SR-71 Blackbird, δύο ακραίες χρονικά δημιουργίες του, αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα.

Απομονωμένοι, μακριά από «αδιάκριτα» μάτια στα σχεδιαστήρια της Lockheed[1], άρχισαν να σχεδιάζουν ένα μαχητικό με βάση τα αιτήματα των χειριστών των μαχητικών της Κορέας. Αυτά ήσαν δύο: ταχύτητα και ύψος. Η ομάδα δούλεψε εντατικά γιατί μελέτησαν περισσότερα από 300 σχέδια. Τελικά κατέληξαν σ' αυτό που είχε την ονομασία «Model 083». Εντελώς ριζοσπαστικό στη σύλληψή του. Ουσιαστικά δεν ήταν παρά ο κινητήρας Wright J65-W-6 Saphire με δυο μικρά φτερά και μια θέση για τον χειριστή. Ομως παρόλη την αντισυμβατικότητά του κίνησε το ενδιαφέρον της USAF που τον Μάρτιο του 1953 προχώρησε στην υπογραφή συμβολαίου για την κατασκευή δύο αεροπλάνων. Τότε πήρε τον κωδικό XF-104 και την ονομασία Starfighter[2].



Εντεκα μήνες αργότερα, στις 7 Φεβρουαρίου 1954, πέταξε το πρώτο από αυτά. Ηταν το 53-7786 με αριθμό κατασκευής 083-1001[3]. Χειριστής του ο Tony Le Vier, γνωστός δοκιμαστής και τόπος η Αεροπορική Βάση Edwards. Τα επόμενα δύο χρόνια ο Tony Le Vier και ο Herman «Fish» Salmon πέταξαν εντατικά με τα δύο πειραματικά αεροσκάφη. Εν τω μεταξύ είχε υπογραφεί και νέο συμβόλαιο με την USAF για δεκαεφτά YF-104[4]. Το πρώτο από αυτά το πέταξε ο Herman «Fish» Salmon στις 17 Φεβρουαρίου 1956. Οι διαφορές από τα XF-104 ήσαν αρκετές με δύο τις πιο εμφανείς: Στις εισαγωγές υπήρχαν τα χαρακτηριστικά ημικώνια ρύθμισης ροής. Οι κινητήρες δεν ήσαν πια οι Wright J65-W-6 Saphire αλλά οι κατά πολύ ισχυρότεροι General Electric J79-GE-3. Πολύ σύντομα, στις 2 Απριλίου της ίδιας χρονιάς, το YF-104A «έπιασε» τα 2 Mach. Αμέσως υπογράφτηκε συμβόλαιο με την USAF για 153 F-104A, 56 Δίωξης-Βομβαρδισμού F-104C και 18 αναγνωριστικά RF-104A[5]. Τα 153 πρώτα θα πήγαιναν στην Air Defence Command (ADC) ενώ τα υπόλοιπα προορίζονταν για την Tactical Air Command (TAC)[6].

Όπως είπαμε και πιο πάνω το F-104 βασιζόταν σε ριζοσπαστικές και αντισυμβατικές λύσεις των ζητημάτων που είχε να αντιμετωπίσει. Το σχήμα της ατράκτου θύμιζε πολύ περισσότερο πύραυλο και λιγότερο αεροπλάνο. Τα φτερά όλων των άλλων υπερηχητικών της εποχής του, για να μειώνεται στο ελάχιστο δυνατό η οπισθέλκουσα, ήσαν οπισθοκλινή. Εδώ αντίθετα δεν είχαν την παραμικρή κλίση και είχαν τραπεζοειδές σχήμα, μικρή επιφάνεια[7] και ήσαν εξαιρετικά λεπτά. Το μέγιστο πάχος ήταν 10,668cm (4,2in) ενώ το χείλος προσβολής είχε ακτίνα μόλις 0,41mm! Σκέτο μαχαίρι δηλαδή. Σχημάτιζαν αρνητική δίεδρο 10°. Τέλος η ουρά είχε σχήμα «Τ». Αυτό ήταν η αιτία για μια άλλη πρωτοτυπία. Το κάθισμα του χειριστή δεν εκτινασσόταν προς τα πάνω, σπάζοντας την καλύπτρα, αλλά προς τα κάτω μέσω ειδικής καταπακτής που υπήρχε στο δάπεδο του cockpit.

Εν τω μεταξύ είχαν αρχίσει να εμφανίζονται διάφορα προβλήματα ως προς τις επιχειρησιακές επιδόσεις του F-104A. Είχε κερδίσει μεν το ρεκόρ ύψους και ταχύτητας, υστερούσε όμως σημαντικά σε ακτίνα δράσης. Στην USAF δεν άργησαν καθόλου να καταλάβουν ότι είχαν ένα καταπληκτικό αεροπλάνο αλλά ένα πολύ μέτριο οπλικό σύστημα. Το ραντάρ του είχε περιορισμένες δυνατότητες. Το εξάκανο πυροβόλο Vulcan M61 των 20mm ήταν ακόμα αναξιόπιστο. Όσο για τους δύο Sidewinder[8] ήσαν «λίγοι».

Στις 26 Ιανουαρίου 1958 παραδόθηκε το πρώτο F-104A στην ADC. Αντικατέστησε τα F-86D Dog Sabre της 83rd FIS, στη Hamilton AFB[9] της Καλιφόρνια. Πολύ σύντομα, μόλις μετά τρεις μήνες, προβλήματα κυρίως στον κινητήρα, οδήγησαν στο σταμάτημα των πτήσεων. Σε πολύ λίγο χρόνο αυτές επαναλήφθηκαν όμως η USAF είχε πάρει την απόφαση ότι το F-104A δεν ήταν κατάλληλο για την ADC. Ετσι εφοδιάστηκαν με F-104A μόνο τρεις ακόμα μοίρες. Η 56th, η 337th και η 538th, όλες τους FIS. Τα κράτησαν μόνο ως το καλοκαίρι του '60 οπότε τα F-104A αποσύρθηκαν από το δυναμικό της ADC. Όχι όμως οριστικά. Τρία περίπου χρόνια αργότερα, τον Μάρτιο του 1963, η 319th FIS στη Homestead AFB της Φλόριντα και η 331st FIS στη Webb AFB του Τέξας, εφοδιάστηκαν με F-104A. Αιτία ήταν η κρίση της Κούβας που είχε μόλις λήξει. Οι σοβιετικοί πύραυλοι μπορεί να είχαν αποσυρθεί αλλά ένα βομβαρδιστικό που θα απογειωνόταν από την Κούβα θα μπορούσε μέσα σε ελάχιστα λεπτά να πλήξει οποιοδήποτε στόχο στις νότιες ΗΠΑ. Χρειαζόταν λοιπόν ένα γρήγορο μαχητικό που θα αντιμετώπιζε σε πρώτη φάση τον επίδοξο εισβολέα. Εκεί το F-104A ήταν ασυναγώνιστο. Στην 319st FIS έμεινε ως τον Δεκέμβριο του 1969, ενώ στην 331st FIS ως το Μάρτιο του 1967.

Αλλά και το F-104C δεν τα πήγε καλύτερα στην TAC. Πρωτοπέταξε στις 17 Ιουνίου 1958. Διέθετε τον βελτιωμένο κινητήρα J79-GE-7, σύστημα ανεφοδιασμού εν πτήσει και αναρτήρες για οπλισμό στα φτερά. Κατασκευάστηκαν μόνο 77 και όλα πέταξαν με την 479th TFW[10], που άρχισε να τα παραλαμβάνει τον Οκτώβριο του 1958. Αυτά τα F-104C πολέμησαν και στο Βιετνάμ, πέρασαν αργότερα στην ANG του Πουέρτο Ρίκο[11] όπου κι έμειναν ως το 1975.

Στη Lockheed είχαν αντιληφθεί ότι το Starfighter παρά τις αρετές του ήταν μια αποτυχία. Δεν το έβαλαν κάτω και συνέχιζαν τις προσπάθειες για βελτιώσεις. Αλλά οι προοπτικές δεν ήσαν και τόσο ευοίωνες. Το F-106 Delta Dart της Convair και το F-105 Thunderchief της Republic είχαν δείξει τις ικανότητές τους και είχαν αρχίσει να καλύπτουν το κενό που είχε αφήσει το F-104 στην ADC και την TAC αντίστοιχα. Όμως το άστρο του Starfighter όχι μόνο δεν είχε δύσει αλλά αντίθετα μόλις ανέτειλε.

Τον Μάιο του 1955 η Ομοσπονδιακή Δημοκρατία της Γερμανίας, αναγνωρίστηκε ως κυρίαρχο κράτος και πλήρες μέλος του ΝΑΤΟ. Αυτό με απλά λόγια σήμαινε ότι έπρεπε να αποκτήσει και Ενοπλες Δυνάμεις και επομένως Αεροπορία. Αεροπορία βε-



βαίως σημαίνει μαχητικά αεροσκάφη και τέτοια δόθηκαν από τις ΗΠΑ. Ησαν κυρίως F-86 Sabre και F-84F Thunderstreak. Πρωθυπουργός[12] της Δ.Γερμανίας ήταν ο Konrad Adenauer[13]. Πίστευε ότι η Γερμανία έπρεπε να παίξει πρωταγωνιστικό ρόλο στα ευρωπαϊκά θέματα κι επομένως στο ΝΑΤΟ. Χρειαζόταν λοιπόν ένα σύγχρονο αεροπλάνο που θα ήταν σύμβολο της γερμανικής συμμετοχής στην κοινή ευρωπαϊκή άμυνα. Δεν αρκούσε να υπερασπιζόταν αποτελεσματικά τη χώρα του. Επρεπε να είχε τη δυνατότητα να φέρει τα αμερικανικά πυρηνικά όπλα, που ήσαν αποθηκευμένα στη Γερμανία, σε περίπτωση σύρραξης αλλά και να τα συναρμολογούσαν εκεί. Ετσι λοιπόν το 1958 ο ομοσπονδιακός Υπουργός Άμυνας, ο Franz Jose Strauss[14] από την Μπαβαρία[15], άρχισε να ψάχνει το κατάλληλο μαχητικό για τη χώρα του.

Οι υποψηφιότητες ήσαν αρκετές. Τα πιο γνωστά ήσαν: Το Sauders-Roe SR.177 και το British Electric Lightning από τη Μ. Βρετανία. Το Dassault Mirage III από τη Γαλλία. Το Grumman F11F-1F Super Tiger και το Lockheed F-104G Super Starfighter από τις ΗΠΑ. Το πρώτο έφυγε σχεδόν αμέσως όταν το βρετανικό Υπουργείο Αμυνας αποφάσισε να μην προχωρήσει στην κατασκευή του SR.177 επειδή κάποιοι «εγκέφαλοι» σε αυτό αποφάσισαν ότι στο μέλλον η Μ. Βρετανία δε θα χρειαζόταν αεροπλάνα αναχαίτισης επειδή τη δουλειά αυτή θα την έκαναν διάφοροι αντιαεροπορικοί πύραυλοι! Μια ιδέα που, ευτυχώς, δεν αργησε να αποδειχτεί πόσο βλακώδης ήταν, όταν δυστυχώς είχε ήδη κάνει τις ζημιές της. Το Lightning δεν είχε δυνατότητες προσβολής. Το Super Tiger ήταν ανεπαρκές. Εμειναν λοιπόν τα άλλα δύο για έναν αγώνα «μέχρι τελικής πτώσεως». Μπορεί να ήταν μόνο η Δ. Γερμανία που θα διάλεγε εκείνη την ώρα αεροπλάνο, όλοι όμως γνώριζαν ότι σύντομα θα ακολουθούσαν κι άλλες. Η Ιταλία, η Ολλανδία, η Δανία, η Νορβηγία, το Βέλγιο και ο Καναδάς για λόγους τυποποίησης αλλά και οικονομίας θα προτιμούσαν το αεροπλάνο που θα είχε επιλέξει η Δ. Γερμανία.

Από την αρχή οι Γάλλοι δεν πήραν και τόσο «ζεστά» την υπόθεση. Οι πολιτικές συνθήκες δεν ήσαν και τόσο ομαλές, κατέρρεε η Δ' Δημοκρατία. Στρατηγός Ντε Γκολ, που μόλις επανέκαμπτε στην εξουσία, είχε σαφώς δείξει τις προθέσεις του κατά του ΝΑΤΟ. Τέλος και ο ίδιος ο Marcel Dassault δεν ήταν και υπόδειγμα επιχειρηματία που προσπαθεί να πουλήσει τα προϊόντα του.



Αρνιόταν, με παιδιάστικο πείσμα, κάθε πρόταση επανασχεδιασμού του Mirage III ώστε αυτό να αποκτήσει δυνατότητα να φέρει πυρηνικά όπλα. Και αυτό ήταν κάτι που το ήθελαν οι Γερμανοί. Η γαλλογερμανική φιλία δεν είχε εδραιωθεί και ίσως ο Dassault δεν είχε ακόμα ξεπεράσει τα προσωπικά προβλήματα που αντιμετώπισε κατά τον Β' Π.Π. όντας Εβραίος με το όνομα Marcel Bloch.

ΤΑ ΠΑΡΑΤΣΟΥΚΛΙΑ

Του Ηλία Νταλούμη





Τα δύο XF-104 σε σχηματισμό. Οι εισαγωγές του κινητήρα είναι εντελώς διαφορετικές από τα μοντέλα παραγωγής.

Το δεύτερο YF-104A στην Edwards AFB το 1956. Οι εισαγωγές είναι καλυμμένες επειδή η Lockheed αλλά και η USAF δεν ήθελαν να αποκαλύψουν τους κώνους ρύθμισης ροής.



Αντίθετα οι Αμερικανοί «μπήκαν δυνατά στο παιχνίδι». Ηταν αποφασισμένοι να μη χάσουν. Οι είκοσι καλύτεροι πωλητές της Lockheed στρατοπέδευσαν στο ξενοδοχείο «Kaiserhof» της Βόνης και άρχισαν τις ομιλίες, τις ενημερώσεις πάνω σε τεχνικές λεπτομέρειες, τις δεξιώσεις και ό,τι ήταν δυνατόν να επηρεάσει τους βουλευτές και τους άλλους αρμόδιους. Δεν άργησαν στη Βόνη το «Kaiserhof» να το αποκαλούν «Lockheedshof»[16]. Οι προσπάθειες, όχι όλες νόμιμες, απέδωσαν και τα αναμενόμενα. Στις 6 Φεβρουαρίου 1959 ο Strauss ανακοίνωσε ότι η Luftwaffe παράγγειλε 69 F-104G 30 F-104F[17] στην τιμή των 4,5 εκκατομυρίων μάρκων το καθένα. Ακόμα ανακοίνωσε ότι εξασφαλίστηκαν και τα δικαιώματα κατασκευής του F-104G στη Γερμανία. Η Messerschmitt, η Dornier, η Heinkel και η Siebel δημιούργησαν μια εταιρία που μετά ένα μήνα πήρε μια παραγγελία για 210 αεροπλάνα.

Επειτα από αυτό οι παραγγελίες έπεσαν βροχηδόν. Στα τέλη του '59 μια σειρά από χώρες αποφάσισαν να εφοδιαστούν με F-104G που θα κατασκεύαζαν οι αεροπορικές βιομηχανίες τους. Στο Βέλγιο ήταν επικεφαλής η SABCA. Στην Ολλανδία η Fokker. Στην Ιταλία η FIAT. Στον Καναδά η Canadair και στην Ιαπωνία η Mitsubishi. Και δεν έφτανε μόνο αυτό. Στις 20 Ιανουαρίου 1961 η Κυβέρνηση των ΗΠΑ ανακοίνωσε ότι το F-104G ήταν το νέο μαχητικό με το οποίο θα εφοδιάζονταν, μέσω MAP[18], η Νορβηγία, η Δανία, η Ισπανία, η Ελλάδα και η Τουρκία.

Τι είχε όμως γίνει; Γιατί έτρεχαν όλοι να αγοράσουν ένα αποτυχημένο, ως εκείνη την ώρα, αεροπλάνο; Είχαν όλοι τους τρελαθεί ή το επιστημονικό marketing, με το σχετικό «λιπαντικό» είχαν κάνει το θαύμα τους; Η απάντηση είναι ναι. Ναι, αλλά όχι μόνο. Κι αυτό το «όχι μόνο» ήταν ότι το F-104G ήταν ένα πολύ διαφορετικό αεροπλάνο από τα ως τότε μοντέλα του. Ο Kelly Johnson και η παρέα του είχαν στρωθεί και πάλι στη δουλειά και ουσιαστικά ξανασχεδίασαν το F-104. Η πιο ορατή μεταβολή ήταν η αύξηση της επιφάνειας στο κάθετο της ουράς. Ενισχύθηκαν ο σκελετός, οι ενώσεις, τα φτερά και αρκετές εξωτερικές επιφάνειες για να αντέχουν στις κοπώσεις που υφίσταται το αεροπλάνο όταν πετά σε χαμηλά και πολύ χαμηλά ύψη. Μπήκε μεγαλύτερο αλεξιπροχώριο[19] επειδή τα αεροδρόμια της Ευρώπης ήσαν μικρότερα από αυτά των ΗΠΑ. Το διαβόητο εκτινασσόμενο προς τα κάτω κάθισμα φυσικά και αντικαταστάθηκε. Μπήκε το κάθισμα C-2 που εκτινάσσονταν προς τα πάνω ενώ το αεροπλάνο ήταν προσγειωμένο αλλά χρειαζόταν ελάχιστη ταχύτητα 120 κόμβοι. Ο κινητήρας του ήταν ο General Electric J79-GE-11A με πολεμική ώση 10,000lbs που με μετάκαυση έφτανε τις 15,800lbs. Το Super Starfighter μπορούσε να επιχειρεί χωρίς πρόβλημα στα 2 Mach με AIM-9 Sidewinder στα ακροπτερύγια και τους αναρτήρες της ατράκτου.

Η Jagdbombergeschwader 31, ή JGB31[20] από τα αρχικά της, της Luftwaffe ήταν η πρώτη μονάδα ευρωπαϊκής Αεροπορίας που εφοδιάστηκε με F-104G Starfighter. Το πρόθεμα «Super» δε χρησιμοποιήθηκε παρά μόνο ελάχιστα. Στην αρχή όλα ήσαν «όμορφα κι ωραία» και δεν υπήρχε κανένα πρόβλημα. Η θαυμάσια όμως αυτή εικόνα έμελλε σύντομα να εξαφανιστεί. Με τρόμο οι επικεφαλής του γερμανικού Υπουργείου Αμυνας παρατήρησαν ότι τα Starfighter έπεφταν με ρυθμό επικίνδυνο. Το θέμα φυσικά δεν πέρασε απαρατήρητο και τότε εμφανίστηκαν στον γερμανικό τύπο τα παρατσούκλια «ιπτάμενο φέρετρο» και «παραγωγός χηρών».

Τι γινόταν όμως στην Ελλάδα. Το 1960 η Κυβέρνηση, ύστερα από ομόφωνη απόφαση του ΑΣΑ[21] της Αεροπορίας, υπέβαλε το αίτημα στις ΗΠΑ να εφοδιαστούν 5 Μοίρες με F-104G Starfighter. Ο εφοδιασμός θα γινόταν μέσω MAP, όπως γίνονταν άλλωστε και όλες οι προμήθειες πολεμικού υλικού. Οπως είπαμε και πιο πάνω οι ΗΠΑ ανακοίνωσαν ότι έκαναν δεκτό το αίτημα αυτό στις 20 Ιανουαρίου 1961. Ηταν μια από τις τελευταίες αποφάσεις της προεδρίας Eisenhower. Κάποια στιγμή όμως, το 1962 όταν πρόεδρος ήταν ο J.F.Kennedy, το πρόγραμμα τροποποιείται και γίνεται γνωστό στην Ελλάδα ότι τελικά δύο μόνο Μοίρες θα πάρουν F-104G ενώ οι άλλες τρεις θα εφοδιαστούν με Northrop F-5A και B Freedom Foghter.

Το USNS Croatan στο Φάληρο.



Στο κατάστρωμα επικρατούσε συνωστισμός. Δε γνωρίζουμε τον παραλήπτη των εικονιζομένων Mohawk.



Το Δεκέμβριο του 1962 στέλνονται στις ΗΠΑ 63 τεχνικοί αξιωματικοί και υπαξιωματικοί για να εκπαιδευτούν στα νέα αεροσκάφη. Τον Απρίλιο του 1963 πηγαίνουν στις ΗΠΑ προκειμένου να εκπαιδευτούν ως εκπαιδευτές οι Επισμηναγοί Παναγιώτης Αναγνώστου και Πέτρος Μαρίνος. Το Σεπτέμβριο της ίδιας χρονιάς θα φτάσουν εκεί, για τον ίδιο λόγο, οι επίσης Επισμηναγοί Χρήστος Ευσταθίου και Εμμανουήλ Παπαδημητρόπουλος. Είχε αποφασιστεί ότι οι Μοίρες που θα εφοδιάζονταν θα ήταν η 335 και 336 Μοίρες Κρούσης που ως τότε πετούσαν με Republic F-84F Thunderstreak. Και οι δύο θα υπάγονταν στην 114 Πτέρυγα Μάχης.

Στα μέσα Μαρτίου του 1964 φτάνει στον Φαληρικό όρμο ένα μάλλον παράξενο στην όψη πλοίο. Είχε αμερικανική σημαία και το γκρίζο χρώμα των πολεμικών. Δεν είχε κανενός είδους οπλισμό. Είχε κατάστρωμα όπως τα αεροπλανοφόρα που ήταν ασφυκτικά γεμάτο με αεροπλάνα σε περιτύλιγμα... Λεγόταν USNS Croatan είχε κωδικό AKV 43[22] και ανήκε στην Military Sea Transport Service του Ναυτικού των ΗΠΑ. Ηταν ένας παλαίμαχος του Β' Π.Π. Αεροπλανοφόρο συνοδείας της κλάσης Bogue, με εκτόπισμα 9,800tons. Το πλοίο αυτό έφερνε στην Ελλάδα τα πρώτα F και TF-104G Starfighter. Τα αεροπλάνα τα ξεφόρτωνε σε μαούνες που τις έπαιρναν ρυμουλκά και τις έφερναν στο μικρό τότε λιμανάκι του Δέλτα του Φαλήρου. Με ελκυστήρες πήγαιναν στο διπλανό Κρατικό Εργοστάσιο Αεροπλάνων. Στο ΚΕΑ τους αφαιρούσαν την προστατευτική επικάλυψη και τα έστελναν, πάλι βέβαια οδικώς, στο αεροδρόμιο του Ελληνικού[23]. Από εκεί, μετά τις τελικές ρυθμίσεις, απογειώνονταν με προορισμό την 335 ΜΚ στην Τανάγρα.

Στην παρέλαση της 25ης Μαρτίου εκείνης της χρονιάς, μια έκπληξη περίμενε τους Αθηναίους. Ενας οξύς και δυνατός θόρυβος τους έκανε να στρέψουν το κεφάλι προς τον ουρανό. Ηταν το TF-104G με τα στοιχεία 62-12272/FG-272 που έκανε διελεύσεις πάνω από τον άξονα Σύνταγμα-Ομόνοια. Ηταν η πρώτη δημόσια εμφάνιση ελληνικού Starfighter.

Την Πέμπτη 16 Απριλίου 1964 γίνεται στο Ελληνικό η τελετή ένταξης των F-104G. Πιο επίσημη δεν μπορούσε να γίνει. Παρόντες ήσαν: ο τότε Βασιλιάς Κωνσταντίνος, ο Πρωθυπουργός Γεώργιος Παπανδρέου, οι περισσότεροι Υπουργοί και φυσικά ο Πρεσβευτής των ΗΠΑ.

Στις 6 Μαΐου επιστρέφουν από τις ΗΠΑ οι Ευσταθίου και Παπαδημητρόπουλος. Δύο ημέρες αργότερα -στις 8- κοντά στην Οινόη πέφτει το πρώτο ελληνικό Starfighter. Ηταν το 62-12272/FG-272, το TF-104G δηλαδή που είχε κάνει την πρώτη δημόσια εμφάνιση. Σκοτώνονται και οι δύο χειριστές του, οι Επισμηναγοί Παναγιώτης Αναγνώστου και Πέτρος Μαρίνος, Διοικητής και Αξιωματικός Επιχειρήσεων αντίστοιχα της 335 Μοίρας Κρούσης. Μένουν έτσι μόνο δύο εκπαιδευτές. Τότε θα έλθουν δύο αμερικανοί εκπαιδευτές, οι Crenshaw και Mumme. Το Δεκέμβριο του 1964 το Croatan φέρνει άλλο ένα φορτίο F-104G που θα δοθούν στην 336 ΜΚ. Στις 19 Ιουνίου 1965 σκοτώνεται στην Τανάγρα ο Υποσμηναγός Στυλιανός Νικολάου της 335 ΜΚ. Το αεροπλάνο του ήταν το 63-12726/FG-726. Εναν περίπου μήνα αργότερα, στις 15 Ιουλίου, θα υπάρξει ένα άλλο πλήγμα για την 335. Ο Διοικητής της Αντισμήναρχος Χρήστος Ευσταθίου θα χάσει τη ζωή του όταν βρισκόταν στην τελική φάση της προσέγγισης, με το 63-12704/FG-704, στην Τανάγρα. Τον Δεκέμβριο του '65 έχουμε άλλη μια πτώση F-104G, ήταν το 63-12304/FG-304. Ευτυχώς αυτή τη φορά ο χειριστής του Υποσμηναγός Παπαθανασίου θα χρησιμοποιήσει με επιτυχία το κάθισμα C-2.

Τέσσερα δυστυχήματα, τα τρία θανατηφόρα, με τέσσερις νεκρούς, μέσα σε δεκαεννέα μήνες, για ένα νέο αεροπλάνο, είναι οπωσδήποτε πολλά. Τι στιγμή μάλιστα που η πανευρωπαϊκή κατακραυγή εναντίον του είχε φτάσει στο αποκορύφωμά της. Ο ελληνικός Τύπος χωρίς πολλά πολλά -ποτέ άλλωστε δεν ισχυρίσθηκε ούτε ο ίδιος ότι τα δημοσιεύματά του αποτελούν υποδείγματα πρωτοτυπίας ή πλήρως τεκμηριωμένης άποψης- υιοθέτησε τους χαρακτηρισμούς «ιπτάμενα φέρετρα» κ.λπ. Πρέπει βεβαίως να πούμε ότι η διαμάχη που είχε ξεσπάσει ποτέ δεν έγινε πρώτο θέμα. Σ' αυτό βοήθησαν η όχι και τόσο ομαλή πολιτική κατάσταση που υπήρχε τότε, όσο και το ότι και τα δύο μεγάλα κόμματα της εποχής, η Ενωση Κέντρου και η ΕΡΕ, είχαν δείξει εμπράκτως ότι προτιμούσαν το Starfighter από το Freedom Fighter.

Την Τρίτη 9 και την Τετάρτη 10 Ιουνίου 1964 συζητήθηκαν δύο επερωτήσεις βουλευτών σχετικά με τα δύο αυτά αεροπλάνα. Στην πρώτη επερωτών ήταν ο βουλευτής Λασιθίου της Ενωσης Κέντρου, Κωνσταντίνος Κωνιωτάκης. Ηταν Υποπτέραρχος ε.α., είχε διατελέσει Αρχηγός ΑΤΑ αλλά και μετείχε στην ελληνική αντιπροσωπεία στο στρατηγείο του ΝΑΤΟ[24] όταν είχαν ζητηθεί τα F-104G. Ρωτούσε λοιπόν τον υπουργό Εθνικής Άμυνας γιατί η Κυβέρνηση, της Ενωσης Κέντρου, δέχτηκε να εφοδιασθούν δύο Μοίρες της Αεροπορίας με Starfighter και τρεις με Freedom Fighter. Όπως είπαμε και πιο πάνω ο αρχικός σχεδιασμός ήταν για πέντε Μοίρες με Starfighter. Ο υπουργός -ήταν ο Πέτρος Γαρουφαλιάς- πιστός στην παράδοση, που και σήμερα καλά κρατεί, ουσιαστικά δεν απάντησε επικαλούμενος τις τεταμένες σχέσεις με την Τουρκία... Από την αγόρευση του όμως βγαίνει σαφώς το συμπέρασμα ότι αυτός και η Κυβέρνηση προτιμούσαν το Starfighter αλλά... *«Δεν έχει σχέσιν η Κυβέρνησις, διότι δεν είναι ο προϋπολογισμός εκείνος ο οποίος παρέχει την πίστωσιν διά την αγοράν των αεροπλάνων. Είναι υλικόν το οποίον προσφέρεται δωρεάν από την Αμερικήν. Η θα το δεχθώμεν το υλικόν αυτό ή θα διατυπώσωμεν παράκλησιν αλλαγής η οποία εάν δεν γίνη δεκτή, θα μας τεθή το δίλημμα να πάρωμεν αυτά που μας δίδουν.»*[25].

Την επομένη ημέρα ήταν η σειρά του βουλευτή Δράμας της ΕΡΕ, Κλέαρχου Δαμιανού, με το ίδιο θέμα. Ανήκοντας στην Αντιπολίτευση προσπαθεί να δώσει στο θέμα και κομματική χροιά. Αναφέρει ότι από το 1963 εφημερίδες φιλικές προς την Ενωση Κέντρου, είχαν αρχίσει να εκθειάζουν τα F-5. Μάλιστα «κατήγγειλε» ότι ένας εκπρόσωπος της Northrop, κάποιος Στέργιος Δημητριάδης, *«...ήλθεν εις την Ελλάδαν και ότι διέθετε 500 χιλ. δολ. διά να επηρεάση.»*[26]. Ο υπουργός και πάλι κατέφυγε σε αοριστολογίες. Μάλιστα προσπάθησε να μεταθέσει τις ευθύνες στην Αντιπολίτευση. Την εποχή που αυτή ήταν Κυβέρνηση, το 1963, ανέχτηκε τις ενέργειες του Αντιπτεράρχου Κωνσταντίνου Μαργαρίτη

...που τις έπαιρνε ένα ρυμουλκό και...



...τις έφερνε στο Δέλτα του Φαλήρου.



Τα Starfighter ξεφορτώνονταν σε μαούνες...



όταν αυτός ήταν Αρχηγός του ΓΕΑ και, μετά την αποστρατεία του, Αεροπορικός Ακόλουθος στις ΗΠΑ, που αποσκοπούσαν στην προμήθεια των F-5. Κανένας δεν μπόρεσε να καταλάβει ότι ήταν μια απόφαση καθαρά του Υπουργείου Αμυνας των ΗΠΑ. Υπουργός τότε ήταν ο Robert S. McNamara. Πριν γίνει υπουργός ήταν πρόεδρος της Ford, ο πρώτος που δεν ανήκε στην ομώνυμη οικογένεια, έχοντας φτάσει τόσο ψηλά εφαρμόζοντας σκληρές μεθόδους περιορισμού του κόστους που είχαν αποτέλεσμα την ανάκαμψη αυτού του κολοσσού. Την ίδια πολιτική εφάρμοσε και στο Υπουργείο του. Αποτέλεσμα ήταν η αναθεώρηση του εξοπλισμού που θα δινόταν μέσω MAP. Οταν λοιπόν το F-104G Starfighter είχε κόστος $ 1,359,000 ενώ το F-5 Freedom Fighter μόνο $ 756,000, είναι προφανές τι θα γινόταν.

Πολύ γρήγορα όμως η εικόνα που είχε δημιουργηθεί με τα πρώτα ατυχήματα ανατράπηκε. Η Αεροπορία πήρε δραστικά μέτρα που έφεραν το επίπεδο των ατυχημάτων με F-104G σε όρια όχι απλώς αποδεκτά αλλά και υποδειγματικά για όλες τις Αεροπορίες που το χρησιμοποιούσαν. Αυτό είναι ένα ακόμα επίτευγμα της Ελληνικής Αεροπορίας που έχει περάσει «στη ζούλα».

Στον επιχειρησιακό τομέα τώρα. Στις 19 Δεκεμβρίου 1966 η 336 ΜΚ φεύγει από την 114 ΠΜ και την Τανάγρα και πηγαίνει στην 116 Σμηναρχία Μάχης, στον Αραξο. Το 1972 παραχωρούνται, πάλι μέσω MAP, εννέα F-104G και ένα TF-104G. Δεν ήταν καινούρια. Υπηρετούσαν ως τότε με την ισπανική Αεροπορία. Στις 30 Ιουνίου 1977 η 335 ΜΚ μεταστάθμευσε, και αυτή, στην 116 Πτέρυγα Μάχης. Από το 1981 αρχίζουν να παραλαμβάνονται γερμανικά F, RF και TF-104G. Είναι η εποχή που αρχίζουν να αποσύρονται από τη Luftwaffe. Την άνοιξη του 1983 παραλαμβάνονται δέκα F-104G από την Ολλανδία. Στο δεύτερο μισό της δεκαετίας του '80 ο Αραξος κυριολεκτικά θα πλημμυρίσει από πρώην γερμανικά Starfighter. Πολλά θα πάνε κατευθείαν για ανταλλακτικά. Όλα τα RF-104G[27] υπάγονται στην 335 ΜΚ όπου και θα αποτελέσουν το ένα από τα δύο Σμήνη της.

Τα ελληνικά Starfighter θα «ταράξουν τα νερά» σε δύο περιπτώσεις:

Στις 14 Δεκεμβρίου 1991 στη γιορτή που έγινε στον Αραξο για τα πεντηκοστά γενέθλια της 335, εμφανίστηκε το 63-12720/FG-720 βαμμένο σύμφωνα με το έμβλημα της Μοίρας δηλαδή «Τίγρης». Το αεροπλάνο αυτό είχε κατασκευαστεί από την Canadair και είχε πετάξει με ισπανικά χρώματα, ως C.8-05, πριν γίνει ελληνικό.

Στις 31 Μαρτίου 1993 ένα άλλο F-104G κέρδισε τις εντυπώσεις. Ηταν το 7151, πρώην γερμανικό «22+70», που εντάχθηκε στην Πολεμική Αεροπορία το 1982. Βασίζεται και αυτό στο έμβλημα της 336. Το όνομά του είναι «Ολυμπος».

Εργα του Σμηνάρχου Νίκου Μανουσάκη, που πετούσε Starfighter ως την απόσυρσή τους, αποτελούν αντικείμενα θαυμασμού. Είναι κρίμα που τα αεροπλάνα αυτά δε χρησιμοποιήθηκαν για να προβάλουν την Πολεμική Αεροπορία σε διεθνές επίπεδο, μετέχοντας σε διεθνείς αεροπορικές επιδείξεις. Μόνο ο «Ολυμπος» τον Σεπτέβριο του 1992 πέταξε, σε μία ανταλλαγή Μοιρών, ως την Ιταλία. Αμέσως οι φωτογραφίες του κυκλοφόρησαν σε όλα τα αεροπορικά περιοδικά με κολακευτικότατα λόγια.

Και τα δύο βρίσκονται σήμερα στο Τατόι. Συγκαταλέγονται στα εκθέματα του Μουσείου της Αεροπορίας.

Από την άνοιξη του 1964 ως την άνοιξη του 1993, επί 29 δηλαδή χρόνια, τα ελληνικά Starfighter συμπλήρωσαν 224.489 ώρες πτήσης. Την περίοδο αυτή σκοτώθηκαν 16 χειριστές τους. Μια από τις καλύτερες αν και πάντοτε τραγικές αναλογίες διεθνώς.

Όμως η ιστορία του Starfighter έχει και τις σκοτεινές της πλευρές. Το 1975, ο Ernest F.Hauser, πρώην υπάλληλος της Lockheed και στενός φίλος του Franz Josef Strauss, δήλωσε ότι η πώληση των F-104G δεν ήταν καθόλου καθαρή υπόθεση. Πιο συγκεκριμένα είπε ότι η Lockheed είχε καταθέσει στους τραπεζικούς λογαριασμούς της Μπαβαρικής Χριστιανοκοινωνικής Ενωσης το ποσό των 12 εκατομμυρίων δολαρίων, προκειμένου να επιλεγεί το αεροπλάνο της. Φυσικά ξέσπασε σκάνδαλο και άρχισαν, σε παγκόσμιο επίπεδο έρευνες. Στη Γερμανία δεν αποδείχτηκε τίποτε σε βάρος του Strauss. Οι περισσότεροι φάκελοι που αφορούσαν την αγορά των F-104, είχαν καταστραφεί. Διαπιστώθηκε πάντως ότι είχαν γίνει τρομερές σπατάλες γύρω από αυτά. Μια ήταν ότι είχαν αγοραστεί ανταλλακτικά που επαρκούσαν για 100 χρόνια! Στην Ολλανδία οι έρευνες άγγιξαν τον πρίγκιπα Βερνάρδο, σύζυγο της βασίλισσας Τζουλιάνα.

ΤΑ F-104 ΣΕ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ

F-104G

Απο Ολλανδία: 6666, 6668, 6670, 6680, 6681, 6684, 6695, 6697, 6699, 6700

Απο Γερμανία: 7057, 7073, 7080, 7081, 7082, 7083, 7087, 7088, 7090, 7094, 7097, 7106, 7107, 7149, 7151, 7152, 7153, 7155, 7156, 7163, 7165, 7166, 7167, 7168, 7172, 7175, 7176, 7180, 7183, 7195, 7201, 7203, 7205, 7206, 7207, 7409, 7415, 7420, 7421, 7422, 7424, 7425, 7426, 7427, 7428, 7429, 7433, 7434, 7435, 8170, 8176, 8229

MAP: 61-2601, 61-2609, 61-2624, 62-12302, 62-12303, 62-12304, 62-12305, 62-12306, 62-12307, 62-12308, 62-12309, 62-12310, 62-12311, 62-12313, 62-12314, 62-12315, 62-12317, 62-12318, 62-12319, 62-12321, 62-12697, 62-12705, 62-12706, 62-12708, 63-12704, 63-12709, 63-12710, 63-12711, 63-12712, 63-12713, 63-12714, 63-12715, 63-12717, 63-12719, 63-12720, 63-12721, 63-12722, 63-12723, 63-12724, 63-12725, 63-12726, 63-12727, 63-12729, 63-12730, 63-12734, 63-13638, 63-13639, 63-13643, 64-17780, 64-17781, 64-17782, 64-17787, 64-17788

RF-104G

Από Γερμανία: 6629, 6639, 6642, 6662, 6664, 6665, 6672, 6674, 6676, 6677, 6678, 6679, 6690, 6691, 6692, 6693.

MAP: 62-12245, 62-12261

TF-104G

Από Γερμανία: 5708, 5712, 5714, 5715, 5717, 5719, 5733, 5736, 5760, 5777, 5906, 5908, 5909, 5910, 5912, 5916, 5917, 5953, 5954, 5958, 5959, 5965

MAP: 61-3025, 62-12267, 62-12272, 62-12273, 62-12274, 62-12278.

Εκεί με τη βοήθεια γερανού τα ξεφόρτωναν στην ξηρά.



Ο ελκυστήρας το οδηγεί στο διπλανό ΚΕΑ.



Τις ώρες κυκλοφοριακής αιχμής τα μέτρα που λαμβάνονταν για τη μεταφορά ήσαν ιδιαιτέρως αυξημένα.





Μια ομάδα από χειριστές της 335 και 336 στην Τανάγρα. Το εικονιζόμενο 22307 είναι το 62-12307 FG-307, ένα από τα πρώτα F-104G που έφτασαν στην Ελλάδα.

Παραδέχτηκε ότι είχε δεχτεί κάποια «δώρα» από τους ανθρώπους της Lockheed προκειμένου να «σπρώξει» την υπόθεσή τους. Παραιτήθηκε από τα στρατιωτικά του αξιώματα και γλίτωσε τη δίκη λόγω ασυλίας. Στην Ιταλία και το Βέλγιο πολιτικοί είδαν τις σταδιοδρομίες τους να καταστρέφονται, κάποιοι πήγαν φυλακή, λόγω του «σκανδάλου Lockheed». Στην Ιαπωνία ο πρωθυπουργός της Τακουέι Τανάκα παραιτήθηκε και καταδικάστηκε. Στις ΗΠΑ η Lockheed καταδικάστηκε σε βαριά πρόστιμα, ενώ στελέχη της φυλακίστηκαν. Στην Ελλάδα οι έρευνες πολύ γρήγορα έδειξαν ότι δεν υπήρξε χρηματισμός ή άλλου είδους παρανομία σχετικά με τα F-104.

Τι ήταν όμως αυτό το αεροπλάνο που τόσο θόρυβο ξεσήκωσε; Κάποιοι το αντιπαθούσαν. Οι χειριστές του το λάτρευαν. Όλοι συμφωνούσαν ότι ήταν ένα καταπληκτικό αεροπλάνο που είχε ένα, αλλά για πολλούς μοιραίο, ελάττωμα: Δε συγχωρούσε λάθη. Όπως και να έχει το πράγμα γεγονός είναι ότι επί 20 χρόνια βασίστηκε πάνω του, με επιτυχία μάλιστα, η αεροπορική άμυνα της Ευρώπης.

Υ.Γ.: Ενα μεγάλο ευχαριστώ στις Δημόσιες Σχέσεις του ΓΕΑ και στους ανθρώπους της Υπηρεσίας Ιστορίας της Αεροπορίας που με επικεφαλής τον Διευθυντή της Σμήναρχο Αριστείδη Τσούμαρη, βοήθησαν αποτελεσματικά. Ακόμα να ευχαριστήσω τους Βαγγέλη Δρακόπουλο, Παντελή Καλογεράκο, Ηλία Κορομπίλη, Νίκο Μανουσάκη και Νίκο Σπανό. Με τη βοήθειά τους ολοκληρώθηκε αυτό το άρθρο που αφιερώνεται στη μνήμη των 16 που έπεσαν με Starfighter.



Με εξαιρετικά σπάνια φωτογραφία τραβηγμένη στην Τανάγρα το 1965. Είναι η μόνη έγχρωμη φωτογραφία που δείχνει άβαφα ελληνικά F-104G. Το καθισμα είναι το C-2. Χειριστής είναι ο Επισμηναγός (σήμερα Αντιπτέραρχος ε.α.) Βασ. Χρυσαφόπουλος. (Αρχείο Π. Καλογεράκου).

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

1. Ησαν τόσο απροσπέλαστα, ώστε τα αποκαλούσαν «Skunks Works»= «Εργαστήρια των Μεφίτων». Μεφίτις (Skunk) είναι ένα σαρκοφάγο μικρό θηλαστικό της Β. Αμερικής. Συγγενεύει με τη νυφίτσα και το κουνάβι. Μαύρο με μια λευκή γραμμή στη ράχη και χαρακτηριστική αποπνιχτική δυσοσμία. Οι φίλοι των κινουμένων σχεδίων σίγουρα τα γνωρίζουν, αφού τα ζώα αυτά δε λείπουν από τα σχετικά έργα.

2. Το πλήρες όνομα των δύο αυτών αεροπλάνων ήταν Lockheed XF-104-LO Starfighter. Σύμφωνα με την ονοματολογία της USAF το X για να δηλώσει ότι ήταν Experimental=Πειραματικό. Το F για το Fighter=Μαχητικό. Το 104 επειδή ήταν το εκατοστό τέταρτο μαχητικό της USAF (αλλά και των «προγόνων» της United States Army Air Corps και United States Army Air Force) από το 1924. Το LO σημαίνει ότι κατασκευάστηκε από τη Lockheed Burbank. Τέλος το Starfighter ήταν όνομα που έδωσε η ίδια η Lockheed. Είναι παράδοση της να δίνει στα αεροπλάνα της, πολεμικά ή πολιτικά, ονόματα σχετικά με άστρα ή με ουράνια φαινόμενα.

3. Το δεύτερο είχε τα στοιχεία 53-7787 και 083-1002, αντίστοιχα.

4. Ησαν τα 55-2955 έως και 55-2971 με αριθμούς κατασκευής 183-1001 έως και 183-1017. Η πλήρης ονομασία τους ήταν Lockheed YF-104A-LO Starfighter. Το Y σημαίνει Prototype.

5. Από αυτά ήσαν: 7 F-104A-1 (56-730/736), 11 F-104A-5 (56-737/747), 16 F-104A-10 (56-748/763), 25 F-104A-15 (56-764/788), 37 F-104A-20 (56-789/825), 52 F-104A-25 (56-826/877) και 5 F-104A-30 (56-878/882). Τα F-104C-5 είχαν αριθμούς 56-883/938 ήσαν αεροσκάφη Δίωξης Βομβαρδισμού και θα πήγαιναν στην Tactical Air Command=Διοίκηση Τακτικής Αεροπορίας. Τέλος τα αναγνωριστικά RF-104A (56-939/956) δεν κατασκευάστηκαν ποτέ επειδή το συμβόλαιό τους ακυρώθηκε.

6. Air Defence Command = Διοίκηση Αεράμυνας. Tactical Air Command = Διοίκηση Τακτικής Αεροπορίας. Μεγάλες Διοικήσεις της USAF με πεδίο δράσης τις ΗΠΑ. Ανάλυση του ρόλου της κάθε μιας δεν είναι δυνατό να γίνει λόγω χώρου. Άλλωστε αυτό έχει γίνει σε παλαιότερα τεύχη της «Π». Να προσθέσουμε μόνο ότι σήμερα η δομή και η οργάνωση της USAF είναι εντελώς διαφορετική από την εξιστορούμενη περίοδο.

7. Το εμβαδόν των φτερών του F-104 ήταν μόνο 18.22m² όταν το F-16, που δεν φημίζεται και για τα μεγάλα του φτερά, έχει 28.87².

8. Τότε είχαν την κωδική ονομασία GAR-8. GAR από το Guided Air Rocket=Κατευθυνόμενος Αεροπορικός Πύραυλος. Αργότερα ο Sidewinder πήρε τό κωδικό όνομα AIM-9. Το AIM αρχικά του Air Intercept Missile=Αεροπορικό Βλήμα Αναχαίτισης. Η ονομασία «Γκαρέιτ» χρησιμοποιείται ακόμη και σήμερα στις πίστες των αεροδρομίων της Πολεμικής Αεροπορίας.

9. FIS αρχικά του Fighter Interceptor Squadron=Μοίρα Μαχητικών Αναχαίτισης. AFB από το Air Force Base=Αεροπορική Βάση.

10. Ο TFW αρχικά του Tactical Fighter Wing = Πτέρυγα Τακτικών Μαχητικών

11. 1 ANG αρχικά του Air National Guard = Αεροπορική Εθνοφρουρά. Το Πουέρτο Ρίκο είναι νησί της Καραϊβικής και, τυπικά, ανεξάρτητο κράτος. Ουσιαστικά πρόκειται για προτεκτοράτο των ΗΠΑ με τις οποίες είναι πολιτικά συνδεδεμένο. Οι κάτοικοί του είναι Αμερικανοί πολίτες. Οι ΗΠΑ είναι υπεύθυνες, εκτός των άλλων, και για την άμυνά του.

12. 2 Ο Πρωθυπουργός της Γερμανίας αποκαλείται Bundeskanzler (Μπούντες-Κάντζλερ). Στην Ελλάδα έχει καθιερωθεί ο όρος «καγκελάριος».

13. Conrad Adenauer (1876-1967). Γερμανός πολιτικός που άρχισε την πολιτική του σταδιοδρομία ως Δήμαρχος της Κολωνίας το 1917. Αντιτάχθηκε ενεργώς στον Χίτλερ και τους Νάτζι από τους οποίους φυσικά διώχτηκε αγρίως από το 1933. Εκλέχτηκε, 15.9.1949, πρώτος Καγκελάριος της Ομοσπονδιακής Γερμανίας, θέση που κράτησε ως τις 15.10.1963. Θεωρείται ο δημιουργός της σύγχρονης Γερμανίας και από τους θεμελιωτές της ΕΟΚ (σημερινής Ευρωπαικής Ενωσης).

14. Franz Josef Strauss (1915-1988). Γερμανός πολιτικός επί πολλά χρόνια επικεφαλής της Μπαβαρικής Χριστιανοκοινωνικής Ενωσης, κόμματος αδελφού του Χριστιανοδημοκρατικού. Βουλευτής από το 1949 ανέλαβε υπουργός Αμυνας το 1956. Τη θέση αυτή την κράτησε ως το 1962 οπότε και αναγκάστηκε να παραιτηθεί λόγω της «Υπόθεσης Spiegel» (το γνωστό περιοδικό). Πρωθυπουργός της Μπαβαρίας από το 1978 ως το θάνατό του. Διαδραμάτισε βασικό ρόλο στη δημιουργία του Ομοσπονδιακών Ενόπλων Δυνάμεων και στην οικονομική ανάπτυξη της Μπαβαρίας.

15. Ίσως η γραφή Μπαβαρία ξενίζει. Όμως είναι πολύ πιο σωστή, από κάθε άποψη, της καθιερωμένης «Βαυαρία». Όρος που μπήκε στα Ελληνικά με την έλευση του Όθωνα. Οι γλωσσαμύντορες της εποχής χρησιμοποίησαν το Β (βήτα) αντί του ορθού Β (Μπε) της λέξης Bavaria επειδή αυτό θεωρήθηκε ως «βάρβαρο». Εγινε ό,τι και με τον Byron που τον έκαναν Βύρων, αν και αυτός ο κακομοίρης πέθανε για την Ελλάδα...

16. Το «Hof» αποδίδεται ελληνικά με το «Βασιλική Αυλή». «Kaizerhof» λοιπόν είναι «Η Αυλή του Κάιζερ» και «Η Αυλή της Lockheed» το «Lockheedshof».

17. Το F-104F ήταν διθέσιο εκπαιδευτικό όμοιο με το F-104D. Κατασκευάστηκαν μόνο τα 30 της αρχικής παραγγελίας. Τα TF-104G που ακολούθησαν ήσαν πολύ καλύτερα.

18. MAP = Military Assistance Program (Πρόγραμμα Στρατιωτικής Βοήθειας).

19. Επίσημη, και ορθή, ονομασία του «αλεξίπτωτου» με το οποίο φρενάρουν τα αεροπλάνα.

20. Αυτός ο... σιδηρόδρομος ελληνικά αντιστοιχεί, περίπου, με το Πτέρυγα Δίωξης-Βομβαρδισμού.

21. ΑΣΑ=Ανώτατον Συμβούλιον Αέρος

22. AKV=Cargo Ship and Aircraft Ferry. Στα δικά μας θα το λέγαμε Φορτηγό Πλοίο και Μεταφορικό Αεροσκαφών.

23. Η μεταφορά αυτή γινόταν τις βραδινές ώρες όταν η κίνηση στην παραλιακή Λεωφόρο Ποσειδώνος ήταν ελάχιστη και δεν είχε καμία σχέση με τα κρατούντα σήμερα. Αντίθετα η μεταφορά από το πλοίο ως το ΚΕΑ γινόταν με το φως της ημέρας.

24. Τότε ήταν στο Παρίσι. Αργότερα, το 1966, μεταφέρθηκε στις Βρυξέλες λόγω της αποχώρησης της Γαλλίας

25. Πρακτικά Βουλής. Συνεδρίαση 9.6.1964, σελ.182-183.

26. Πρακτικά Βουλής. Συνεδρίαση 10.6.1964, σελ.199-200.

27. Διαφέρουν από τα F μόνο στο ότι δεν έχουν πυροβόλο. Στη θέση του έχουν τρεις κάμερες ΤΑ-7Μ και 450lts περισσότερο καύσιμο.

ΕΠΙΔΟΣΕΙΣ III: ΕΜΒΕΛΕΙΑ ΚΑΙ ΑΥΤΟ



Του Κων/νου Σ. Σωτηρόπουλου, Σμηνάρχου Ε.Α. Von Karman Institute

Δύο από τις πιο βασικές επιδόσεις κάθε αεροπλάνου που είναι καθαριστικές για τον προσδιορισμό της έκτασης και του τρόπου χρησιμοποίησής του, είναι η εμβέλεια και η αυτονομία. Με τον όρο εμβέλεια εννοούμε τη μέγιστη απόσταση που μπορεί να διανύσει ένα αεροπλάνο και με τον όρο αυτονομία τη μέγιστη χρονική διάρκεια πτήσης ή αλλιώς το μέγιστο χρόνο που μπορεί να πετά συνεχώς. Είναι αυτονόητο ότι η αυξημένη εμβέλεια και αυτονομία κάνουν συνήθως το αεροπλάνο πιο αποτελεσματικό, ανάλογα βεβαίως με το σκοπό για τον οποίο προορίζεται. Είναι επίσης αυτονόητο ότι όσο πιο μικρή είναι η κατανάλωση καυσίμου κατά την πτήση του αεροπλάνου και όσο μεγαλύτερη χωρητικότητα έχουν οι δεξαμενές καυσίμου, τόσο περισσότερο συντρέχουν οι προϋποθέσεις για μεγάλες επιδόσεις εμβέλειας και αυτονομίας. Η μεγάλη εμβέλεια και αυτονομία που προϋποθέτουν αναμφίβολα «οικονομική πτήση» δεν επιτυγχάνονται κάτω από τις ίδιες συνθήκες πτήσης δηλαδή κάτω από τις ίδιες γωνίες προσβολής, ταχύτητες ή ύψος πτήσης.

Ο εναέριος ανεφοδιασμός με καύσιμα, που αποτελεί ένα είδος «εξωτερικής βοήθειας» στα αεροπλάνα και αυξάνει σημαντικά τις παραπάνω επιδόσεις δεν λαμβάνεται υπόψη στην εξέταση αυτών των επιδόσεων. Σημειώνεται ότι ο εναέριος ανεφοδιασμός με καύσιμα αποτελεί το μοναδικό τρόπο εκτέλεσης πτήσεων πολύ μακρών αποστάσεων, πέραν από την ικανότητα που έχει το αεροπλάνο με τα δικά του καύσιμα, πλην όμως περιορίζει την «επιχειρησιακή» του ανεξαρτησία, αφού η επιτυχία της αποστολής του εξαρτάται σχεδόν εξ ολοκλήρου από την ακρίβεια στο «ραντεβού» με το αεροσκάφος ανεφοδιασμού και τη σωστή λειτουργία των συστημάτων μετάγγισης καυσίμου.

Προκειμένου να εξετασθούν η εμβέλεια και η αυτονομία πρέπει να γίνουν οι παρακάτω παραδοχές συνθηκών πτήσης που συνθέτουν μια ιδανική κατάσταση αλλά απέχουν σημαντικά από την πραγματικότητα.

α. Η πτήση γίνεται με άπνοια, η τροχιά της είναι ευθεία και οριζόντια, και η ταχύτητα αέρα (ή η ταχύτητα αεροπλάνου) V είναι σταθερή. Επομένως αγνοούμε τον πνέοντα άνεμο, ούριο ή αντίθετο, την απογείωση και προσγείωση, τις μεταβολές των υψών πτήσης, και κάθε μεταβολή διεύθυνσης της τροχιάς.

β. Το συνολικό βάρος του αεροπλάνου W παραμένει σταθερό σε όλη τη διάρκεια της πτήσης και παραβλέπουμε τη συνεχή μείωσή του από την κατανάλωση καυσίμου. Επίσης παραβλέπουμε και την απότομη ελάφρυνση των πολεμικών αεροσκαφών από την άφεση βομβών και λοιπών πυρομαχικών ή πρόσθετων εξωτερικών φορτίων (Μονάδες JATO ή πρόσθετες δεξαμενές).

γ. Η ειδική κατανάλωση «C» καυσίμου του αεροπλάνου θεωρείται σταθερή σε όλη τη διάρκεια της πτήσης και η απόδοσης της έλικας «$Λ_{ελ}$» στα ελικοφόρα προωθητικά συστήματα θεωρείται επίσης σταθερή. Για πληρέστερη ενημέρωση του αναγνώστη και για διευκόλυνσή του προς κατανόηση του άρθρου αυτού αναφέρουμε παρενθετικά τα ακόλουθα:

(i) Ειδική κατανάλωση «C» ονομάζεται η ποσότητα του καυσίμου που καταναλίσκεται από έναν κινητήρα στη μονάδα του χρόνου ανά μονάδα ισχύος όταν πρόκειται για εμβολοφόρο κινητήρα ή ανά μονάδα ώσης όταν πρόκειται για αεριωθητή (jet) δηλαδή: C = βάρος καυσίμου/(μονάδα ισχύος/μονάδα χρόνου) για ελικοκινητήρες και C = βάρος καυσίμου/(μονάδα ώσης/μονάδα χρόνου) για στροβιλωθητές (jet).

(ii) Η απόδοση της έλικας προσδιορίζεται από το λόγο της προωθητικής ισχύος (THP = thrust horse power) προς την ισχύ πέδης (BHP = Brake horse power).

(iii) Η προωθητική ισχύς (T.H.P.) είναι ίση με το γινόμενο της δύναμης προώθησης T επί την ταχύτητα προώθησης «V» (T.H.P. = T.V/K) και η ισχύς πέδης (BHP) είναι ίση με το γινόμενο της ροπής στρέψης «M» του άξονα του κινητήρα επί τη συχνότητα περιστροφής «n» (BHP = M.n/Λ) όπου «K» και «Λ» αριθμητικοί συντελεστές εξαρτώμενοι από το χρησιμοποιούμενο σύστημα μονάδων.

Η έκταση των επιδόσεων εμβέλειας και αυτονομίας είναι συνάρτηση και των παρακάτω παραγόντων.

α. Της καλής σχεδίασης του αεροσκάφους σύμφωνα με την οποία η αναπτυσσόμενη οπισθέλκουσα κατά την πτήση να είναι η ελάχιστη για τις προβλεπόμενες ταχύτητες.

β. Του βάρους του αεροπλάνου που πρέπει να είναι όσο το δυνατό μικρότερο.

γ. Του είδους του χρησιμοποιούμενου κινητήρα και των συνθηκών λειτουργίας του ώστε να εξασφαλίζεται η μέγιστη απόδοση.

δ. Της θερμαντικής ικανότητας του καυσίμου που πρέπει να είναι η μέγιστη δυνατή. Με τον όρο θερμαντική ικανότητα καυσίμου εννοούμε το ποσό της θερμότητας που απελευθερώνεται μετά την πλήρη καύση ενός χιλιογράμμου καυσίμου.

Η θερμαντική ικανότητα αποτελεί ένα από τα κυριότερα γνωρίσματα κάθε είδους καυσίμου και μετράται σε cal/kgr. Η λέξη cal είναι σύντμηση της λέξης calorie που ελληνικά σημαίνει θερμίδα και είναι μονάδα θερμότητας. Συγκεκριμένα το ποσό της θερμότητας που χρειάζεται ένα κυβικό εκατοστό αποσταγμένου νερού για ν' αυξήσει τη θερμοκρασία του κατά ένα βαθμό της θερμο-



NOMIA

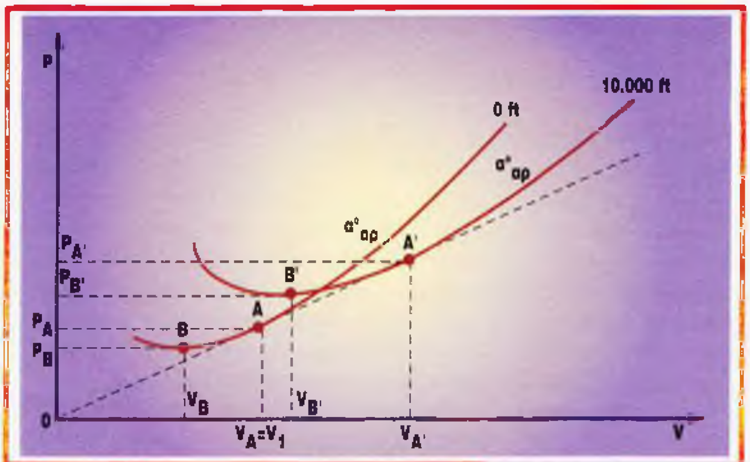
κρασιακής κλίμακας Κελσίου ισούται με μία θερμίδα ή αλλιώς calorie. Στον *πίνακα Νο 2* διακρίνουμε την κατάταξη των καυσίμων υλικών ανάλογα με τη θερμαντική τους ικανότητα.

Επομένως στις δεξαμενές καυσίμου του αεροσκάφους περικλείονται με τη μορφή του υγρού καυσίμου ποσότητες θερμότητας που με τη βοήθεια του κινητήρα μετατρέπονται σε μηχανικό έργο. Συνεπώς για την ποσότητα καυσίμου που αντιστοιχεί στην περιεκτικότητα των δεξαμενών του αεροπλάνου, οι κινητήρες αποδίδουν περισσότερο έργο όταν το καύσιμο έχει αυξημένη θερμαντική ικανότητα. Με την ευκαιρία σημειώνουμε ότι κάθε κινητήρας χρησιμοποιεί καύσιμο συγκεκριμένων προδιαγραφών και έτσι δεν παρέχεται η ευχέρεια χρησιμοποίησης σε οποιοδήποτε κινητήρα οποιουδήποτε καυσίμου που έχει αυξημένη θερμαντική ικανότητα εκτός εάν ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές αυτές. Επομένως αν υποτεθεί ότι βρίσκεται ένα είδος καυσίμου με αυξημένη θερμαντική ικανότητα πρέπει να βρεθεί ή να κατασκευαστεί κινητήρας που να είναι κατάλληλος για το καύσιμο αυτό.

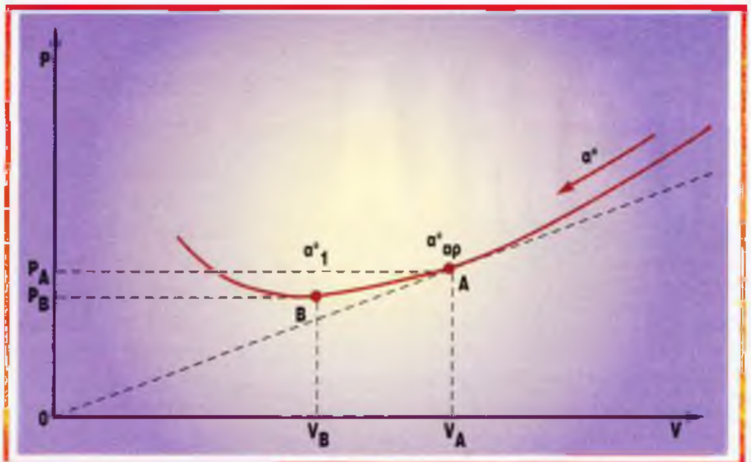
Οπως θα διαπιστωθεί στις γραμμές που ακολουθούν σημαντικός παράγοντας στον προσδιορισμό της εμβέλειας και της αυτονομίας είναι η οπισθέλκουσα D, που είναι ανεξάρτητη από το είδος του κινητήρα που υπάρχει και εξαρτάται κυρίως από τη σχεδίαση του αεροσκάφους, τη γωνία προσβολής των πτερύγων του και το περιβάλλον που πετάει (ιξώδες, πυκνότητα, θερμοκρασία αέρα και την ταχύτητα). Επειδή στην οικονομία της πτήσης, επομένως στην εμβέλεια και στην αυτονομία, πέραν των άλλων παραγόντων, παίζει ρόλο και ο τρόπος μετατροπής της θερμότητας σε μηχανικό έργο, κρίνεται σκόπιμος αλλά αναγκαίος ο διαχωρισμός των αεροπλάνων σε ελικοφόρα, αεριωθούμενα και αεροσκάφη με ελικοστρόβιλο προκειμένου να εξετασθούν οι συνθήκες μέγιστης εμβέλειας και αυτονομίας για κάθε κατηγορία απ' αυτά.

Β. Εμβέλεια. Ανεξάρτητα από την κατηγορία των αεροσκαφών που εξετάζονται, αναγκαία προϋπόθεση για την επίτευξη της μέγιστης εμβέλειας είναι η ελάχιστη κατανάλωση καυσίμου ανά μονάδα διανυόμενης απόστασης ή αλλιώς η δυνατότητα του αεροσκάφους να διανύσει τη μέγιστη απόσταση καταναλίσκοντας μια συγκεκριμένη ποσότητα καυσίμου. Για την περίπτωση των ελικοκινήτων αεροσκαφών (Σχ. 1 και Σχ. 2) η συνθήκη πτήσης για τη μέγιστη εμβέλεια είναι εκείνη που ο λόγος της ισχύος P του κινητήρα προς την ταχύτητα V του αεροσκάφους είναι ελάχιστος (P/V min). Γνωρίζουμε ότι P = T.V όπου T = ώση και επειδή στην ευθεία και οριζόντια πτήση T = D τότε και P = D.V όπου D = οπισθέλκουσα. Σύμφωνα με τα παραπάνω όταν P/V = min τότε P/V = D.V/V = D_{min}. Επομένως η μέγιστη εμβέλεια ελικοκίνητου αεροσκάφους στην ευθεία και οριζόντια πτήση εξασφαλίζεται με την ελάχιστη οπισθέλκουσα (D_{min}). Η άνωση L κατά την πτήση είναι σταθερή και ίση με το βάρος W και επομένως:

$L_{σταθ}/D_{min} = C_L/CDmax$. Η γωνία προσβολής $a°_{αρ}$ που αντιστοιχεί στη μέγιστη τιμή του λόγου C_L/C_D είναι η λεγόμενη αρίστη ($a°_{αρ}$) και εξασφαλίζει τη μέγιστη εμβέλεια. Υπενθυμίζεται με την ευκαιρία ότι η $a°_{αρ}$ είναι η γωνία προσβολής που πετάει ένα αεροπλάνο που βρίσκεται σε κατολίσθηση και επιδιώκει να καλύψει τη μέγιστη απόσταση. Είναι γνωστό ότι κατά την ευθεία και οριζόντια πτήση, στη σταθερή γωνία προσβολής αντιστοιχεί σταθερή δεικνυόμενη ταχύτητα Vi. Η Vi είναι εκείνη που «δείχνει» το ταχύμετρο του συστήματος του σωλήνος Pitot και συνδέεται με την αλήθη ταχύτητα αέρα V με τη σχέση $Vi = V(\rho/\rho_0)^{½}$ όπου «ρ» η πυκνότητα αέρα στο ύψος πτήσης και ρ_0 η πυκνότητα αέρα σε ύψος μηδέν. Εάν το αεροπλάνο πετά «παρά τη στάθμη της θαλάσσης» (π.σ.θ.), πρακτικά σε ύψος μηδέν, όπου $\rho = \rho_0$, η δεικνυόμενη ταχύτητα Vi είναι ίση με την αληθή ταχύτητα πτήσης V ($Vi = V(\rho/\rho_0)^{½} = V$ επειδή $\rho = \rho_0$). Επομένως η μέγιστη εμβέλεια πετυχαίνεται με σταθερή δεικνυόμενη ταχύτητα Vi και δεν επηρεάζεται θεωρητικά από το ύψος. Επίσης όταν αυξάνεται το ύψος πτήσης η μέγιστη εμβέλεια δε μεταβάλλεται, ούτε η δεικνυόμενη ταχύτητα Vi, ενώ η αληθής ταχύτητα V σύμφωνα με τη σχέση $Vi = V(\rho/\rho_0)^{½}$ ή $V = Vi(\rho_0/\rho)^{½}$ αυξάνει. Επομένως με την αύξηση του ύψους πτήσης διανύουμε την ίδια απόσταση της μέγιστης εμβέλειας με την ίδια Vi αλλά με μεγαλύτερη V, δηλαδή σε συντομότερο χρόνο. Στο Σχ. 1 φαίνεται πως από την καμπύλη P-V βρίσκεται η γωνία προσβολής $a°_{αρ}$ η αληθής ταχύτητα αέρα V_A και η ισχύς του κινητήρα P_A (BHP) σ' ένα ελικοκίνητο αεροσκάφος για συνθήκες πτήσης μέγιστης εμβέλειας. Το σημείο Α είναι σημείο επαφής της καμπύλης και της εφαπτομένης που περνά από την αρχή των αξόνων. Στο Σχ. 2 υπάρχουν δύο καμπύλες P-V διαφορετικών υψών πτήσης. Η κοινή εφαπτομένη στο σημείο Α και Α΄ περνά από την αρχή των αξόνων. Τα σημεία επαφής ορίζουν τις ταχύτητες V_A και $V_{A'}$ καθώς και τις ισχύες P_A και $P_{A'}$. Από το σχήμα φαίνεται σαφώς ότι με την αύξηση του ύψους πτήσης, στην επιδίωξη επίτευξης μέγιστης εμβέλειας, αυξάνει η αληθής ταχύτητα αέρα ($V_{A'} > V_A$) και η ισχύς του κινητήρα ($P_{A'} > P_A$). Η ταχύτητα μέγιστης εμβέλειας V_A για συνθήκες πτήσεως ύψους μηδέν είναι ίση με τη δεικνυόμενη ταχύτητα Vi που διατηρείται σταθερή σε όλα τα ύψη. Σε ό,τι αφορά το αεριωθούμενο αεροσκάφος Σχ. 3 η μέγιστη εμβέλεια πετυχαίνεται όταν ο λόγος της οπισθέλκουσας D προς την αληθή ταχύτητα Vi είναι ελάχιστος (D/Vmin). Η ταχύτητα της μέγιστης εμβέλειας V_{Aj} του αεριωθούμενου είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη ταχύτητα του ελικοκίνητου V_A και φυσικά η γωνία προσβολής $a°_j$ μικρότερη από την αντίστοιχη γωνία $a°_{αρ}$ ελικοκίνητου αεροσκάφους. Η $a°_j$ αντιστοιχεί στη γωνία προσβολής που ο λόγος $C_L^{½}/C_D$ γίνεται μέγιστος ($C_L^{½}/C_Dmax$). Επίσης ενώ η αύξηση του ύψους θεωρητικά δεν επηρεάζει την εμβέλεια του ελικοκίνητου αεροσκάφους, έχει ευνοική επίδραση στην περίπτωση του αεριωθούμενου. Στην πράξη η μέγιστη εμβέλεια των ελικοκινήτων αεροσκαφών επιτυγχάνεται σε μέτριο ύψος πτήσης και με μέτρια ισχύ κινητήρα ενώ των αεριωθουμένων επιτυγχάνεται σε μεγάλος ύψος πτήσεως, της τάξης των 40.000 ποδών, και με ταχύτητα μεγαλύτερη από την αντίστοιχη των ελικοκινήτων αεροσκαφών. Στο Σχ. 3 η κάθετη προβολή πάνω στον άξονα των ταχυτήτων του σημείου A_j επαφής της καμπύλης T-V και της ευθείας που περνά από την αρχή των αξόνων, ορίζει την αληθή ταχύτητα πτήσης V_{Aj} αεριωθούμενου για μέγιστη εμβέλεια. Η κάθετη προβολή πάνω στον άξονα των ταχυτήτων του άλλου σημείου επαφής Α της ίδιας καμπύλης με ευθεία παράλληλη προς τον άξονα των ταχυτήτων, ορίζει την ταχύτητα V_A για ελικοκίνητο αεροσκάφος επίσης για μέγιστη εμβέλεια επειδή D = min. Σημειώνουμε ότι η κάθετη προβολή T_A προς τον άξονα των ώσεων ορίζει την ελάχιστη ώση ή την ελάχιστη οπισθέλκουσα D που είναι προϋπόθεση μέγιστης εμβέλειας των ελικοκινήτων αεροσκαφών. Στην περίπτωση των αεροσκαφών με ελικοστροβίλους, συνυπάρχουν μέχρι ενός βαθμού, όλα όσα αναφέρθηκαν για την εμβέλεια των ελικοκινήτων αεροσκαφών με βενζινοκινητήρες και των αεροσκαφών με αεριωθητές (jet). Μια γενική σημείωση προστίθεται ότι η εμβέλεια των αεροσκαφών με



Σχήμα 1. Διάγραμμα εύρεσης γωνιών προσβολής και ταχυτήτων ελικοκίνητου αεροπλάνου για μέγιστη εμβέλεια και μέγιστη αυτονομία.
Σχέση μεγεθων $a°_1 > a°_{ap}$ > και $P_A > P_B$, $V_A > V_B$:
$a°_{ap}$-C_L/C_D max για μέγιστη εμβέλεια
$a°_1$-$C_L^{3/2}/C_D$ max για μέγιστη αυτονομία
V_A: Αληθής ταχύτητα αερα για μέγιστη εμβέλεια
V_B: Αληθης ταχύτητα αερα για μέγιστη αυτονομία
PA και PB οι αντίστοιχες ισχύες για μέγιστη εμβέλεια και μέγιστη αυτονομία.



Σχήμα 2. Σύγκριση ταχυτήτων και γωνιών προσβολής και αντιστοίχων ισχύων κατά την πτήση για μέγιστη εμβέλεια και μέγιστη αυτονομία σε δυο διαφορετικά ύψη σε ένα ελικοκίνητο αεροσκάφος.
Σημειώσεις:
1. Η εφαπτομένη είναι κοινή
2. $V_{A'} > V_A$ $V_{B'} > V_B$
3. $V_A = V_1$ γιατί αναφέρεται σε ύψος μηδέν.
$V_{B'}$ και V_B ταχύτητες για μέγιστη αυτονομία
$V_{A'}$ και V_A ταχύτητες για μέγιστη εμβέλεια
PA PA' PB PB' αντίστοιχες ισχύες για μέγιστη εμβέλεια και αυτονομία σε ύψος πτήσης 0 και 10.000 πόδια.
V_1 δεικνυόμενη ταχύτητα

ελικοστρόβιλο αυξάνεται με το ύψος πτήσεως.

Γ. ΑΥΤΟΝΟΜΙΑ Για την εξασφάλιση της μέγιστης αυτονομίας πρέπει το καταναλισκόμενο καύσιμο στη μονάδα του χρόνου να είναι το ελάχιστο, ή αλλιώς πρέπει να έχει το αεροσκάφος τη δυνατότητα να παραμείνει στον αέρα το μέγιστο χρόνο καταναλίσκοντας μια συγκεκριμένη ποσότητα καυσίμου. Για την περίπτωση των ελικοφόρων αεροσκαφών με εμβολοφόρους κινητήρες, σημειώνουμε ότι η κατανάλωση καυσίμου είναι ανάλογη προς την αποδιδόμενη ισχύ από τον κινητήρα επομένως η ελάχιστη κατανάλωση αντιστοιχεί στην ελάχιστη ισχύ. Αν εξετάσουμε την καμπύλη P-V του Σχ. 1, η ταχύτητα V_B που αντιστοιχεί στη μέγιστη αυτονομία βρίσκεται από την προβολή του κατώτατου σημείου της καμπύλης πάνω στον άξονα των ταχυτήτων V. Το κατώτατο αυτό σημείο ταυτίζεται με το σημείο επαφής Β της καμπύλης P.V με ευθεία παράλληλη προς τον άξονα των V. Το σημείο Β επίσης ορίζει και τη γωνία προσβολής a°, για μέγιστη αυτονομία. Από το Σχ. 1 βγαίνει το συμπέρασμα, σε ό,τι αφορά τα εμβολοφόρα ελικοκίνητα αεροσκάφη, ότι η ταχύτητα για τη μέγιστη εμβέλεια είναι μεγαλύτερη από την ταχύτητα για τη μέγιστη αυτονομία, ενώ το αντίθετο συμβαίνει για τις γωνίες προσβολής $a_1 > a°_{ap}$. Υπενθυμίζουμε ότι η a° ae αντιτοιχεί στη C_L/C_D max και σημειώνουμε ότι η a_1 αντιστοιχεί στο $C_L^{3/2}/C_D$ max. Η μέγιστη αυτονομία του ελικοκινήτου αεροπλάνου πραγματοποιείται σε ύψος μηδέν. Αυτό φαίνεται και από το Σχ. 2 όπου η ελάχιστη ισχύς P_B σε ύψος μηδέν είναι μικρότερη από την ελάχιστη ισχύ $P_{B'}$ σε ύψος 10.000 ποδών.

Σε ό,τι αφορά το αεριωθούμενο αεροσκάφος, η ελάχιστη κατανάλωση καυσίμου εξασφαλίζεται με την ελάχιστη αποδιδόμενη ώση T του κινητήρα ή αλλιώς στις συνθήκες πτήσης που η οπισθέλκουσα D είναι ελάχιστη (T = D). Επομένως στις συνθήκες πτήσης ελάχιστης οπισθέλκουσας (D_{min}) αντιστοιχούν τα στοιχεία πτήσης μέγιστης αυτονομίας αεριωθουμένου αεροσκάφους. Επίσης για D_{min} ο λόγος L/D ή C_L/C_D γίνεται μέγιστος και αντιστοιχεί στα στοιχεία πτήσεως για μέγιστη εμβέλεια αεροσκαφών με εμβολοφόρους κινητήρες (Σχ. 1 και 3). **Όπως φαίνεται και από τα σχήματα η ταχύτητα της μέγιστης αυτονομίας είναι σαφώς μικρότερη από την ταχύτητα της μέγιστης εμβέλειας αεριωθουμένου αεροσκάφους.** Η αύξηση του ύψους πτήσης είναι ευνοϊκή για την αύξηση της μέγιστης αυτονομίας των αεριωθουμένων, όπως συμβαίνει και με την εμβέλεια και δεν πρέπει να υπερβαίνει την τροπόπαυση. Προς ενημέρωση των αναγνωστών η τροπόπαυση είναι μια σφαιροειδής επιφάνεια που περιβάλλει τη γη, και χωρίζει την τροπόσφαιρα από τη στρατόσφαιρα. Η τροπόσφαιρα είναι το κατώτερο τμήμα της ατμόσφαιρας γύρω από τη γη που ξεκινά από την επιφάνειά της και τελειώνει στην τροπόπαυση, σε μέσο ύψος 40.000 ποδών. Κύριο χαρακτηριστικό της τροπόσφαιρας είναι η συνεχής ελάττωση της θερμοκρασίας με την αύξηση του ύψους, ενώ της στρατόσφαιρας είναι η διατήρηση σταθερής θερμοκρασίας με την αύξηση του ύψους.

Εμβέλεια αεριωθουμένου .... $W^{½}-W_1^{½}$

Αυτονομία Αεριωθουμένου
Εμβέλεια ελικοκινήτου .... Λογ (W/W_1)

Αυτονομία ελικοκινήτου .... $(1/W_1^{½})-(1/W^{½})$

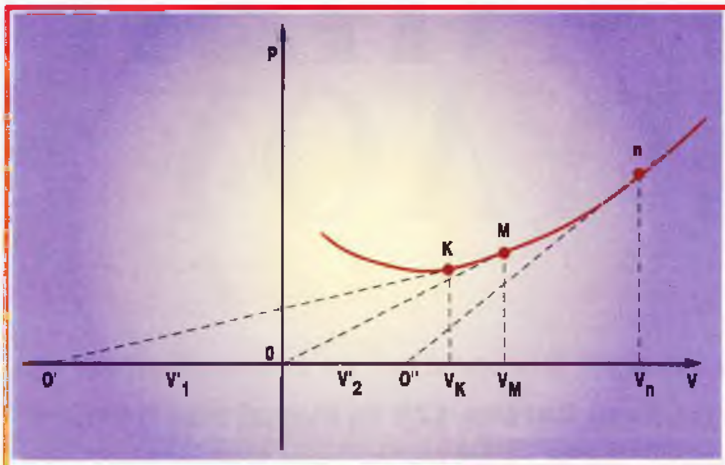
Πινακας 1. Επίδραση των θαρών αεροπλάνου στις επιδόσεις οικονομικής πτήσης.

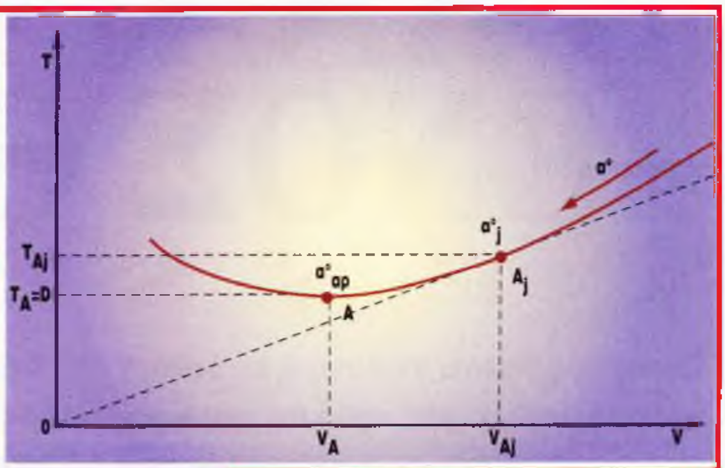


Πίνακας 2. Θερμαντική ικανότητα σε χιλιάδες cal Kgr

Στον ελικοστρόβιλο η ώση γίνεται ταυτόχρονα από την έλικα και από το ορμόρευμα των καυσαερίων δηλαδή συνυπάρχουν τα στοιχεία του ελικοκίνητου αεροσκάφους και του αεροσκάφους jet και στην περίπτωση της αυτονομίας υπερισχύει το αεροσκάφος jet. Έτσι όπως και στη μέγιστη εμβέλεια, η μέγιστη αυτονομία του ελικοστροβίλου εξασφαλίζεται με πτήση σε μεγάλο ύψος λόγω μείωσης της ειδικής κατανάλωσης του καυσίμου.

Η αύξηση του συνολικού βάρους W του αεροπλάνου είναι σαφώς αρνητική στην επιδίωξη οικονομικής πτήσης γιατί απαιτεί αυξημένη ισχύ για τους εμβολοφόρους κινητήρες ή αυξημένη ώση για τους αεριωθητές δηλαδή για όλες τις περιπτώσεις αυξημένη κατανάλωση. Οι επιδόσεις μέγιστης εμβέλειας ή αυτονομίας, γενικώς βελτιώνονται εφόσον η αύξηση του βάρους προέρχεται από φορτίο καυσίμου που προορίζεται για τη λειτουργία των κινητήρων του αερο-





Σχήμα 3. Διάγραμμα εύρεσης γωνιών προσβολής και ταχυτήτων αεριωθουμένου αεροπλάνου για μέγιστη εμβέλεια και μέγιστη αυτονομία.
$a°_j$ -$C_L^{1/2}/C_D$max για μέγιστη εμβέλεια
$a°_{ap}$-C_L/C_D max για μέγιστη αυτονομία αεριωθουμένου και μέγιστη εμβέλεια ελικοκίνητου αεροπλάνου
V_A, V_{Aj} οι ταχύτητες των αντιστοίχων $a°_{ap}$ $a°_j$
T_{A1} T_{Aj} Οι τιμές των ώσεων των αντιστοίχων ταχυτήτων V_A, V_{Aj}

Σχήμα 4. Διάγραμμα εύρεσης αληθούς ταχύτητας αεροπλάνου σε περιπτώσεις ούριου και ενάντιου ανέμου για πτήση μεγάλης εμβέλειας.
V_1' Ταχύτητα ούριου ανέμου
V_2' Ταχύτητα ενάντιου ανέμου
$V_n>V_M>V_K$

πλάνου.
Ονομάζουμε W το βάρος του αεροπλάνου με γεμάτες τις δεξαμενές καυσίμου, W_1 το βάρος του αεροπλάνου με άδειες τις δεξαμενές και W_K το βάρος του καυσίμου τη στιγμή της απογείωσης. Θα αποτελούσε λάθος να υποστηρίζαμε ότι το W_K προσδιορίζει κατά τρόπο αναλογικό τις επιδόσεις εμβέλειας και αυτονομίας όπως συνήθως γίνεται, κατά προσέγγιση, με τα επίγεια μηχανοκίνητα μεταφορικά μέσα. Η εμβέλεια και η αυτονομία μεταβάλλονται κατά κατηγορίες αεροσκαφών, σε συνάρτηση με τις τιμές των παραστάσεων που αναγράφονται στη στήλη Β του Πίνακα 1. Η μέγιστη εμβέλεια επιτυγχάνεται εφόσον τηρηθούν ορισμένοι κανόνες που προβλέπονται για κάθε κατηγορία αεροπλάνου. Τα βασικά στοιχεία που πρέπει να ληφθούν υπόψη για την επίτευξη της μέγιστης εμβέλειας είναι η πτήση στα κατάλληλα ύψη, και με σταθερές γωνίες προσβολής που αντιστοιχούν στις μέγιστες τιμές των C_L/C_D και $C_L^{1/2}/C_D$ για τα ελικοφόρα και αεριωθούμενα, αντίστοιχα, όπως έχουμε ήδη αναφέρει.
Επομένως εφόσον το βάρος W του αεροπλάνου ελαττώνεται λόγω της συνεχούς κατανάλωσης του καυσίμου και τα λοιπά στοιχεία πτήσεως, όπως γωνία προσβολής και ταχύτητα αέρα παραμένουν σταθερά, το αεροπλάνο θα κερδίζει ύψος λόγω υπεροχής της άντωσης L έναντι του βάρους W.
Στις περιπτώσεις που υπάρχει η απαίτηση διατήρησης του ύψους πτήσης (σταθερό ρ) ελαττώνεται ανάλογα η αληθής ταχύτητα V του αέρα. Τα αεριωθούμενα ακολουθούν την πρώτη μέθοδο γιατί όπως ήδη αναφέραμε τα «βολεύει» η πτήση σε μεγάλα ύψη, ενώ τα ελικοφόρα ακολουθούν τη δεύτερη μέθοδο, γιατί όπως είναι γνωστό τις καλύτερες επιδόσεις εμβέλειας τις πετυχαίνουν σε μικρά μέχρι μέτρια ύψη. Η μείωση της ταχύτητας θα έχει σαν πιθανή συνέπεια τη μεταβολή της γωνίας προσβολής δηλαδή του λόγου C_L/C_D, πράγμα που είναι αντίθετο προς την προβλεπόμενη τακτική για την επίτευξη της μέγιστης εμβέλειας. Σε αυτήν την περίπτωση η πτήση γίνεται με μικρές αποκλίσεις όσο εκείνες που προβλέπονται, αλλά τελικά καταλήγουν σ' ένα συνιστάμενο αποτέλεσμα που προσεγγίζει τη μέγιστη εμβέλεια.
Αποτελεί σπάνιο, αν όχι απίθανο, φαινόμενο να γίνεται πτήση με πλήρη άπνοια. Σχεδόν όλες τις φορές που πετά αεροπλάνο υπάρχει κάποια μορφή ανέμου οριζόντιας διεύθυνσης παράλληλης προς τη διεύθυνση της πτήσης με την ίδια ή αντίθετη φορά, μικρής ή μεγάλης έντασης. Όταν η ταχύτητα του ανέμου με τα παραπάνω χαρακτηριστικά είναι τουλάχιστον ίση με το 20% της ταχύτητας V του αεροπλάνου, επηρεάζει θετικά ή αρνητικά την εμβέλεια, ενώ η αυτονομία παραμένει ανεπηρέαστη. Πράγματι ο ούριος άνεμος αυξάνει την εμβέλεια κατά απόσταση ίση με το γινόμενο της ταχύτητας V του ανέμου επί το χρόνο πτήσεως, ενώ ο ενάντιος άνεμος μειώνει την εμβέλεια κατά το αντίστοιχο μήκος. Και στη μία περίπτωση και στην άλλη το κέρδος ή η ζημία εξαρτώνται από την ταχύτητα του πνέοντος ανέμου και από το χρόνο παραμονής του αεροπλάνου στον αέρα ή αλλιώς το χρόνο ταξιδιού. Εάν λοιπόν θεωρήσουμε ότι υπάρχει πνοή ούριου ανέμου ταχύτητας V' το κέρδος θα είναι τόσο μεγαλύτερο όσο μεγαλύτερη είναι η παραμονή του αεροπλάνου στον αέρα, δηλαδή όσο μικρότερη θα είναι η ταχύτητα V του αεροπλάνου.
Αντίθετα σε περίπτωση ενάντιου ανέμου η ζημιά θα είναι μικρότερη όσο μικρότερος θα είναι ο χρόνος παραμονής του αεροπλάνου στον αέρα, δηλαδή όσο μεγαλύτερη είναι η ταχύτητα του V. Αυτονόητο είναι ότι η ταχύτητα V αυξάνεται ή μειώνεται κατά περίπτωση με βάση ορισμένους κανόνες και όχι κατά τη βούληση ή προσωπική εκτίμηση του χειριστή.

Ο προσδιορισμός της ταχύτητας πτήσης του αεροπλάνου V όταν πνέει άνεμος ταχύτητας V' γίνεται με τη βοήθεια του διαγράμματος P-V του Σχ. 4. Το διάγραμμα αυτό αφορά εμβολοφόρο ελικοκίνητο αεροσκάφος. Θα μπορούσε όμως να χρησιμοποιηθεί και για αεριωθούμενο εάν η καμπύλη παρίστανε τη μεταβολή της ώσης T σε συνάρτηση με την ταχύτητα V δηλαδή αν το διάγραμμα είχε άξονες T και V αντί P και V. Σημειώνουμε ότι οι μορφές των διαγραμμάτων P-V και T-V είναι περίπου οι ίδιες και ότι η ακολουθούμενη σειρά εργασίας είναι ακριβώς η ίδια όπως περιγράφεται παρακάτω.
α. Αν ο άνεμος είναι ούριος προσθέτουμε στον άξονα των V αριστερά του σημείου τομής των αξόνων 0 ένα άνυσμα 00' ίσο με την ταχύτητα του ανέμου V_1'.
β. Αν ο άνεμος είναι ενάντιος ενεργούμε κατά τον ίδιο τρόπο προσθέτοντας δεξιά του σημείου τομής των αξόνων 0 το άνυσμα 00'' ίσο με την ταχύτητα του ανέμου V_2'.
γ. Από το σημείο 0' ή 0'', φέρουμε εφαπτόμενη προς την καμπύλη 0'$_K$ εάν ο άνεμος είναι ούριος και 0''$_Λ$ εάν ο άνεμος είναι ενάντιος. Οι προβολές των σημείων Κ και Λ πάνω στον άξονα των ταχυτήτων V προσδιορίζουν τις ταχύτητες V_K και $V_Λ$ που πρέπει να έχει το αεροπλάνο για ούριο άνεμο V_1' αντιστοίχως ώστε να εξασφαλίζει τη μέγιστη εμβέλεια. Οποιεσδήποτε και αν είναι οι τιμές των V_1' και V_2' θα ισχύει ο τύπος $V_Λ>V_M>V_K$ όπου V_M η ταχύτητα του αεροπλάνου σε κατάσταση άπνοιας για μέγιστη εμβέλεια.

Η ΑΝΑΓΕΝΝΗΣΗ ΕΝΟΣ ΘΡΥΛΟΥ

CESSNA 172

Έγινε πρόσφατα γνωστή η απόφαση της Cessna Aircraft Corporation να επανεκκινήσει τη γραμμή παραγωγής τού κάτι παραπάνω από επιτυχημένου Cessna 172 τη στιγμή που η ετήσια παραγωγή ελαφρών αεροσκαφών των 15.000 μονάδων για το 1980 έπεσε στις 900 το 1990 και στα χρόνια που ακολούθησαν μέχρι σήμερα σημείωσε πτωτική πορεία σε γενικές γραμμές. Η κίνηση αυτή βέβαια κάθε άλλο παρά παράλογη είναι, αφού επιβλήθηκε από τη μοναδικά επιτυχημένη καριέρα του εν λόγω αεροσκάφους τις τελευταίες 3 δεκαετίες σε όλο τον κόσμο...

ΚΕΙΜΕΝΟ-ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ : Δ. Στεργίου και Γ. Τσιάλτας





Το νέο Cessna 172 θα παραχθεί σε 10.000 μονάδες τα επόμενα τρία χρόνια. Η δεκαετία του '80 και το πρώτο μισό της δεκαετίας που διανύουμε, πέρα από το ότι αποτέλεσαν περίοδο πρωτοφανούς «στασιμότητας» για τη γενική αλλά και την πολιτική αεροπορία, υπήρξαν απ' ό,τι αποδεικνύεται και ένα μεταβατικό στάδιο εξαγωγής συμπερασμάτων. Τα συμπεράσματα αυτά «λένε» ότι όλο και περισσότεροι ιδιοκτήτες ελαφρών αεροσκαφών κατά τη διάρκεια όλων αυτών των ετών αναζητούσαν επίμονα μεταχειρισμένα αεροσκάφη του τύπου των οποίων οι τιμές βέβαια άρχισαν να ανεβαίνουν απρόσμενα. Η γαλλική «αντεπίθεση» η οποία έφερε την ανάπτυξη ορισμένων αξιόλογων (τουλάχιστον από πλευράς επιδόσεων και φινέτσας) κατασκευών, μάλλον απέτυχε. Η τεράστια εμπορική επιτυχία των περισσότερων μοντέλων των δύο κύριων αμερικανών κατασκευαστών (Cessna και Piper) μέχρι και τα πρώτα χρόνια της δεκαετίας του '80 δεν ήταν λοιπόν τυχαία, και πολύ περισσότερο δεν οφειλόταν στο γεγονός ότι οι δύο αυτοί κατασκευαστές κατείχαν παραδοσιακά τη «μερίδα του λέοντος» της συγκεκριμένης αγοράς. Η ιστορία της Cessna Aircraft Corporation αρχίζει με την ίδρυσή της τον Δεκέμβριο του 1927 από τον πρωτοπό-



Επίδειξη ικανοτήτων βραχείας προσγείωσης. Η απόσταση από το σημείο επαφής μέχρι και το σημείο ακινητοποίησης του αεροσκάφους δεν ξεπερνά τα 60 μέτρα...



ρο της αεροπορίας Clyde Cessna. Οι δραστηριότητες της εταιρίας μέχρι και την έκρηξη του δεύτερου μεγάλου πολέμου περιορίζονται στην ανάπτυξη και κατασκευή μονοκινητήριων αγωνιστικών και γενικής χρήσης αεροσκαφών σε σχετικά περιορισμένους αριθμούς. Το τέλος του Β' Π.Π. βρίσκει την εταιρία με τεράστιες εγκαταστάσεις και γραμμές παραγωγής μικρών δικινητήριων μεταφορικών αεροσκαφών αλλά και τμημάτων μεγαλύτερων όπως του Β-29 και του Β-26. Το καλοκαίρι του 1945 το σκηνικό αλλάζει δραματικά όταν τεράστιες παραγγελίες ακυρώνονται από τη μία στιγμή στην άλλη λόγω του τερματισμού των εχθροπραξιών. Από την άνοιξη του 1944 οι σχεδιαστές της Cessna Aircraft Corporation έχουν αρχίσει τις εργασίες ανάπτυξης του τετραθέσιου υψηλοπτέρυγου Model 190, ήδη όμως στην Αμερική από τα μέσα του 1945 τεράστια πλεονάσματα μονοκινητήριων και δικινητήριων ελαφρών στρατιωτικών αεροσκαφών προσφέρονται σε εξαιρετικά προσιτές τιμές σε κάθε αμερικανό πολίτη. Όταν η κυβέρνηση κατόρθωσε να πείσει το Κογκρέσο να εγκρίνει νομοσχέδιο για τη χρηματοδότηση μέρους της αγοράς αεροσκάφους (στα πλαίσια ενός προγράμματος χρηματοδότησης διάφορων επιμορφωτικών ενασχολιών) από οποιονδήποτε Αμερικανό επέστρεφε από τον πόλεμο, η διαμόρφωση της αγοράς ήταν εντελώς αναπάντεχη και ασφαλώς η τιμή ενός νέου τετραθέσιου θα ήταν απαγορευτικά υψηλότερη από την αντίστοιχη ενός πρώην στρατιωτικού αεροσκάφους. Έτσι η παραγωγή του 190 «παγώνει» και η εταιρία πλέον στρέφεται στην ανάπτυξη ενός μικρού διθέσιου αεροσκάφους το οποίο προοριζόταν για την εκπαίδευση νέων χειριστών. Αποτέλεσμα της κίνησης αυτής είναι τα Model 120 και 140 μία εξαιρετικά επιτυχημένη προσπάθεια με παραγωγή 7.724 μονάδων συνολικά μέχρι και το τέλος του 1950. Και ενώ η ζήτηση διθέσιων ελαφρών αεροσκαφών αρχίζει να περιορίζεται κατά τα τελευταία τρία χρόνια της δεκαετίας του '40 μία έρευνα τις αγοράς η οποία ολοκληρώθηκε στα τέλη του 1946 απέδειξε ότι ο περισσότερος κόσμος στις Η.Π.Α. αναζητούσε ένα μέσο που θα του εξασφάλιζε γρήγορη ασφαλή και οικονομική μετακίνηση σε μεγάλες -για να διανυθούν οδικά- αποστάσεις κυρίως για κάλυψη επαγγελματικών αναγκών. Εννέα μόλις μήνες ύστερα από τη λήψη της απόφασης για την ανάπτυξη ενός τετραθέσιου το πρωτότυπο **Model 170** πραγματοποιεί την πρώτη του πτήση τον Σεπτέμβριο του 1947...

Χαμηλή διέλευση πάνω από το διάδρομο του Μαραθώνα με ελαφρά αριστερή κλίση. Η φωτογραφία «μιλάει» μόνη της...

Τροχοδρόμηση ενός ιδιόκτητου F-172 (Νηολ. SX-APE) κατά τη διάρκεια του τελευταίου αγώνα για το Πανελλήνιο Πρωτάθλημα Γενικής Αεροπορίας του 1994 που πραγματοποιήθηκε στις αρχές του περασμένου Νοεμβρίου στην Κέρκυρα. 2.144 τέτοια αεροσκάφη κατασκευάστηκαν από τη Reims Aviation στη Γαλλία.





Η ΑΡΧΗ ΜΙΑΣ ΜΑΚΡΟΧΡΟΝΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΤΥΧΗΜΕΝΗΣ ΠΟΡΕΙΑΣ

Την άνοιξη του 1948 έξι μήνες μετά την πρώτη πτήση του πρωτοτύπου παραδίδονται τα πρώτα Model 170. Το ολομεταλλικό νέο αεροσκάφος διέφερε από το 140 ως προς την επιμηκυμένη και ευρύτερη άτρακτο που τώρα φιλοξενούσε τέσσερα άτομα συμπεριλαμβάνοντας και χώρο αποσκευών. Οι πτερυγικές επιφάνειες των στοιχείων του ουραίου τμήματος αυξήθηκαν ενώ η διαμόρφωση της πτέρυγας υφασμάτινης επικάλυψης παρέμεινε ουσιαστικά αναλοίωτη ύστερα από μεγέθυνση φυσικά. Το 1949 η Cessna εφοδιάζει όλα τα μοντέλα παραγωγής με πτέρυγες μεταλλικής επικάλυψης οπότε πρωτοπαρουσιάζεται και το **Model 170A** εφοδιασμένο με μία εντελώς νέα πτέρυγα καθώς και επιφάνεια προέκτασης του χείλους προσβολής του κάθετου σταθερού. Ο κινητήρας δεν άλλαξε και έτσι η ισχύς παρέμεινε στους 145 ίππους του Continental που «φορούσε» και το 170. Στα τέλη του 1950 το 170A αποτελεί το αντικείμενο της κύριας παραγωγικής δραστηριότητας της εταιρίας φτάνοντας συνολικά τις 654 μονάδες για τη χρονιά εκείνη. Επόμενη εξέλιξη υπήρξε το **Model 170B** το οποίο δεν διέφερε από τον προκάτοχό του παρά μόνο στο ότι η πτέρυγα εφοδιάστηκε με νέα ευρείας χορδής πτερύγια καμπυλότητας που χρησιμοποιήθηκαν -με αποτέλεσμα ορισμένα καταπληκτικά πτητικά χαρακτηριστικά- στο L-19 Birtdog. Το πρωτότυπο 170B πέταξε πρώτη φορά το 1952 και αμέσως αναδείχθηκε σε ένα πρωτοφανώς επιτυχημένο αεροσκάφος καθώς τα πτητικά του χαρακτηριστικά σε σύγκριση με τους προκατόχους του άλλαξαν δραματικά προς το καλύτερο, ιδιαίτερα κατά τη φάση της προσέγγισης και της προσγείωσης σε σημείο που να δημιουργείται η εντύπωση ότι πρόκειται για διαφορετικό αεροσκάφος! Το 1953 πραγματοποιείται και τροποποίηση του καλύμματος του κινητήρα η οποία άλλαξε αρκετά την εξωτερική εμφάνιση του αεροσκάφους που μέχρι και το 1956 αποτελεί το σημαντικότερο σε πωλήσεις μοντέλο της εταιρίας. Οι περισσότεροι πελάτες όμως παραπονούνται για τον ουραίο τροχό που δυσκολεύει και καθιστά πιο επικίνδυνη την προσγείωση. Καθώς το «κουτί παραπόνων» της εταιρίας αρχίζει να γεμίζει ανησυχητικά, από το 1955 αποφασίζεται η ανάπτυξη του **Model 172** που δεν είναι τίποτε περισσότερο από ένα 170B με τρίκυκλο σύστημα προσγείωσης (ριναίο σκέλος). Το 1956 το 172 μπαίνει σε παραγωγή και η επιτυχία του είναι τόσο μεγάλη ώστε η παραγωγή του 170B τερματίζεται το φθινόπωρο της ίδιας χρονιάς. Το 1958 η παραγωγή του νεοσύστατου 172 συμπληρώνεται από το **Model 175** ένα αεροσκάφος πανομοιότυπο με το πρώτο με μόνες διαφορές έναν κινητήρα της Continental μέγιστης ισχύος 175 ίππων με διαφορετικό κάλυμμα και μία εξωτερική θυρίδα πρόσβασης χώρου αποσκευών. Το 1960 η εταιρία αποφασίζει την υιοθέτηση οπισθοκλινούς κάθετου σταθερού σε τέσσερα από τα μοντέλα παραγωγής στα οποία περιλαμβάνονται τα 172 και 175 που μετονομάστηκαν σε **Model 172A** και **175A**. Επόμενη ουσιαστική εξωτερική αλλαγή σε όλους τους τύπους των μονοκινητήριων αεροσκαφών παραγωγής υπήρξε η εγκατάσταση παραθύρων στο πίσω μέρος της καμπίνας επιβατών προκειμένου να εξασφαλιστεί περιφερειακή ορατότητα 360°. Η τελική αυτή διαμόρφωση ολοκλήρωσε τη σειρά των χαρακτηριστικών που αποτελούν το «σήμα κατατεθέν» της εταιρίας για όλα τα μονοκινητήρια μοντέλα της.

CESSNA MODEL 172 SKYHAWK II. ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ-ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Η ολομεταλλική **άτρακτος** είναι ημικελυφοειδούς κατασκευής και η καμπίνα επιβατών μπορεί να φιλοξενήσει άνετα μέχρι και τέσσερις επιβάτες συμπεριλαμβανομένου και του χώρου αποσκευών ο οποίος με τη σειρά του μπορεί να δεχθεί φορτία μέγιστου βάρους 54 κιλών ή ένα επιπλέον κάθισμα. Η **πτέρυγα** (αεροτομή NACA 2412) αποτελεί επίσης ολομεταλλική κατασκευή -με μόνη εξαίρεση τα τμήματα των ακροπτερυγίων τα οποία είναι κατασκευασμένα από υαλοκονιάματα- και είναι εγκατεστημένη στο επάνω μέρος της καμπίνας απαρτίζοντας την οροφή της, κοινό χαρακτηριστικό όλων των μονοκινητήριων αεροσκαφών της Cessna. Στην ένωσή της με την άτρακτο σχηματίζει θετική δίεδρο 1°44΄ ενώ η γωνία πρόσπτωσης (incidence angle) στη ρίζα είναι 1°30΄ καταλήγοντας στο ακροπτερύγιο σε -1°30΄ λόγω συστροφής (washout). Αυτή η διαφορά των τριών μοιρών εξασφαλίζει τη διατήρηση της δραστικότητας των πηδαλίων ελέγχου ακόμα και σε ταχύτητες απώλειας στήριξης και αυτός είναι και ο λόγος που το αεροσκάφος δεν παίρνει ανεξέλεγκτα κλίση (δεν «βάζει» ποτέ φτερό) ακόμα και σε μία τέτοια κατάσταση! Δομικά η πτέρυγα απαρτίζεται από δύο δοκούς. Το 1/3 περίπου του συνολικού μήκους της κάθε ημιπτέρυγας -αρχίζοντας από τη ρίζα της- καταλαμβάνουν δεξαμενές καυσίμου οι οποίες εμπρός και πίσω πλαισιώνονται από τις δοκούς. Στη βασική έκδοση του αεροσκάφους η συνολική χωρητικότητα των πτερυγικών δεξαμενών φτάνει τα 163 λίτρα από τα οποία χρησιμοποιήσιμα είναι τα 151,4, παρέχεται όμως η δυνατότητα εγκατάστασης δεξαμενών συνολικής χωρητικότητας 204 ή και 234 λίτρων για μεγαλύτερη αυτονομία. Η πίσω δοκός υποστηρίζει και τους μηχανισμούς κίνησης των μεταλλικών -τύπου Frise- πτερυγίων κλίσης και των απλών (μονής σχισμής), ηλεκτρικά ενεργοποιούμενων πτερυγίων καμπυλότητας (Flaps). **Κινητήρας** είναι ο 0-320-D2J της Avro Lycoming ο οποίος αποδίδει μέγιστη ισχύ 160 ίππων και κινεί μία δίφυλλη μεταλλική έλικα 1C160/DTM7557 σταθερού βήματος.

Στο **ουραίο πτέρωμα** η γωνία βέλους του κάθετου σταθερού είναι 35° στο 1/4 της χορδής ενώ ένα αντισταθμιστικό πτερύγιο ύψους-βάθους έχει τοποθετηθεί στο δεξιό πτερύγιο ανόδου-καθόδου. Το τρίκυκλο **σύστημα προσγείωσης** είναι σταθερό (μη ανασυρόμενο). Τα κύρια σκέλη του αποτελούν ατσάλινα ελάσματα κωνικής (σχήματος ρόμβου) διατομής και οι τροχοί τους είναι εφοδιασμένοι με υδραυλικά δισκόφρενα. Ο ριναίος τροχός αποκλίνει μέχρι και 30° από το διαμήκη άξονα. Το **ηλεκτρικό σύστημα** αποτελείται από μία γεννήτρια (alternator) 28V 60A παραγωγής εναλλασσόμενου ρεύματος καθώς και μία 24V επαναφορτιζόμενη μπαταρία χωρητικότητας 12,75 Ah ενώ υπάρχει και δυνατότητα εγκατάστασης 24βολτης μπαταρίας με χωρητικότητα 15,5 αμπερορίων.

ΑΛΛΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ

Ύστερα από την τεράστια εμπορική επιτυχία του model 172 η Cessna αποφασίζει στα μέσα της δεκαετίας του '70 να προχωρήσει στην ανάπτυξη ενός αεροσκάφους με ισχυρότερο κινητήρα. Έτσι το 1976 παρουσίασε το **model R 172 HAWK XP** ένα αεροσκάφος πανομοιότυπο με το βασικό 172 αλλά εφοδιασμένο με έναν κινητήρα IO-360-K της Continental εξακύλινδρο, με σύστημα ψεκασμού καυσίμου (fuel injection) ο οποίος αποδίδει μέγιστη ισχύ 195 ίππων στις 2.600 σ.α.λ. και κινεί μία δίφυλλη μεταλλική έλικα μεταβλητού βήματος τύπου ZA34C203-/90DCA-14 της McCauley. Άλλες αλλαγές αφορούν το σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου το οποίο απέκτησε και μία εφεδρική ηλεκτροκίνητη αντλία ενώ η χωρητικότητα των δεξαμενών καυσίμου αυξήθηκε φτάνοντας τα 197 λίτρα από τα οποία τα 185 είναι χρησιμοποιήσιμα. Το μέγιστο επιτρεπτό βάρος του φορτίου του χώρου αποσκευών αυξήθηκε επίσης φτάνοντας τα 200 κιλά ενώ άλλαξε και ο διάκοσμος της καμπίνας επιβατών καθώς και τα χειριστήρια. Επόμενη εξέλιξη του 172 αποτέλεσε το **model 172 Cutlass RG** (Retractable Gear) που πρωτοπαρουσιάστηκε τον Αύγουστο του 1979. Αξίζει εδώ να αναφέρουμε ότι παρά την ανάπτυξη του



Χαρακτηριστική φωτογραφία που φανερώνει την ηλικία του αεροσκάφους αλλά και την αντοχή του στο χρόνο και τη χρήση. Το αεροσκάφος σε πρώτο πλάνο φαίνεται σαν να έχει μόλις εγκαταλείψει τη γραμμή παραγωγής αλλά δεν αποκλείεται να είναι παλαιότερο από το 172 ακριβώς πίσω του!

Cutlass RG της αερολέσχης Αθηνών δευτερόλεπτα μετά την εκκίνηση του Lycoming των 180 ίππων. Το ανασυρόμενο σύστημα προσγείωσης προέρχεται από το μεγαλύτερο Skylane RG.



νεότερου model 177 Cardinal, το 172 συνέχισε να κερδίζει την προτίμηση των περισσότερων αγοραστών και αυτός είναι και ο λόγος που ώθησε τους υπεύθυνους της εταιρίας στην ανάπτυξη του Cutlass RG. Μπορεί βέβαια και εδώ το βασικό σκάφος να παρέμεινε «αναλλοίωτο» οι επιδόσεις όμως άλλαξαν δραματικά λόγω του ισχυρότερου τετρακύλινδρου 0-360-F1A6 της Avro Lycoming ο οποίος αποδίδει 180 ίππους στις 2.600 σ.α.λ. αλλά και λόγω του ανασυρόμενου συστήματος προσγείωσης που είναι όμοιο με το αντίστοιχο σύστημα που χρησιμοποιείται στο μεγαλύτερο model 182 Skylane RG. Η έλικα είναι μία δίφυλλη μεταλλική τύπου B2D34C220/80VHA-3 μεταβλητού βήματος της McCauley ενώ το σύστημα τροφοδοσίας καυσίμου περιλαμβάνει και εδώ περιλαμβάνει ηλεκτροκίνητη εφεδρική αντλία. Η ωφέλιμη χωρητικότητα των πτερυγικών δεξαμενών φτάνει τα 235 λίτρα. Μία πιο βελτιωμένη έκδοση του συγκεκριμένου μοντέλου το **Cutlass RG II** που παρουσιάστηκε το 1983 διαθέτει βελτιωμένο πίνακα οργάνων και καλύτερη διαμόρφωση εσωτερικών χώρων. Δύο αεροσκάφη του τύπου αυτού χρησιμοποιεί και το Ελληνικό Λιμενικό Σώμα.

Η τελευταία έκδοση του 172 παρουσιάστηκε τον Φεβρουάριο του 1983 με την επωνυμία **Cutlass** και προοριζόταν για την κάλυψη του «κενού» μεταξύ του Skyhawk και του Cutlass RG. Η ισχύς του κινητήρα (O-360-A4N) παρέμεινε στους 180 ίππους, η δίφυλλη έλικα είναι σταθερού βήματος ενώ η χωρητικότητα των πτερυγικών δεξαμενών φτάνει τα 204 λίτρα (189 χρησιμοποιήσιμα).

T-41 MESCALERO

Η εμπορική επιτυχία του Model 172 δεν πέρασε απαρατήρητη από την U.S.A.F. η οποία το 1964 παραγγέλνει 170 αεροσκάφη του τύπου με την «επωνυμία» **T-41A** που χρησιμοποιούνται για την αρχική εκπαίδευση των μαθητευόμενων χειριστών της. Οι εκπαιδευόμενοι συμπληρώνουν 30 τουλάχιστον ώρες πτήσης στον τύπο πριν από τη μετάβασή τους στα T-37B. Το 1966 μία παραγγελία του στρατού των Η.Π.Α. 255 αεροσκαφών του τύπου εφοδιασμένα με κινητήρες O-360 της Continental μέγιστης ισχύος 180 ίππων φερνει την ανάπτυξη του **T-41B**. Η U.S.A.F. λίγο αργότερα τον Οκτώβριο του 1967 παραγγέλνει 45 παρόμοια αεροσκάφη στα οποία είχαν εγκατασταθεί έλικες σταθερού βήματος και δόθηκε η «επωνυμία» **T-41C**. Επόμενη και τελική εξέλιξη του T-41 είναι το **T-41D** με κινητήρα τον IO-360-D της Continental (ο οποίος αποδίδει 210 ίππους) και έλικα μεταβλητού βήματος ύστερα από παραγγελία 30 αεροσκαφών από την Κολομβιανή Αεροπορία. Η Ελληνική Πολεμική Αεροπορία παρέλαβε 21 αεροσκάφη του τύπου αυτού στα τέλη του 1969 προκειμένου να αντικαταστήσει τα γερασμένα Harvards στο ρόλο της αρχικής εκπαίδευσης των μαθητευόμενων χειριστών. Οι διαφορές σε σύγκριση με το βασικό μοντέλο του R 172E περιορίζονται μόνο στον κινητήρα και κατ' επέκταση και τις επιδόσεις. Ο εξακύλινδρος Continental δίνει κίνηση στη δίφυλλη μεταβλητού βήματος έλικα 2A34-C209/78CCA-2 της McCauley ενώ η τροφοδοσία του σε καύσιμο εξασφαλίζεται μέσω δύο πτερυγικών δεξαμενών καυσίμου συνολικής χωρητικότητας 197 λίτρων 174 από τα οποία είναι χρησιμοποιήσιμα. Μέχρι σήμερα και μετά 26 χρόνια σκληρής χρήσης η 360 Μ.Α.Ε. (Μοίρα Αρχικής Εκπαίδευσης) έχει «κλείσει» συνολικά 190.000 πτητικές ώρες με τον τύπο. Μία σύντομη σχετική συζήτηση με τον διοικητή της 360 Μ.Α.Ε. αντισμήναρχο Κο Σταματίου αποτέλεσε τη σημαντικότερη επιβεβαίωση της αξιοπιστίας και της μακροζωίας του αεροσκάφους: «Το 1974 πετούσα T-41D σαν μαθητής. Περισσότερα από 20 χρόνια μετά και με το κάθε αεροσκάφος της μοίρας με 10.000 ώρες τουλάχιστον στην "πλάτη" του, διαπιστώνω ότι στο σύνολό τους όλα τα σκάφη πετούν και "αποδίδουν" το ίδιο καλά ενώ μετά τις γενικές επισκευές που υφίστανται στο Κ.Ε.Α. δεν διαφέρουν από καινούρια...»

ΠΕΤΩΝΤΑΣ ΤΟ CESSNA 172

Η πτήση μας με το αεροσκάφος πραγματοποιήθηκε μία συννεφιασμένη ημέρα του περασμένου Απριλίου. Η «γνωριμία» μας βέβαια με το ευρύτατα διαδεδομένο και στην Ελλάδα 172 πραγματοποιήθηκε πριν από πολύ καιρό δεδομένου ότι για οποιονδήποτε ενασχολούμενο είναι λίγο δύσκολο το να αποφύγει έστω και μία «επαφή» με τον τύπο ενώ είναι πτητικά ενεργός. Η εμπιστοσύνη που εμπνέει το αεροσκάφος από την πρώτη κιόλας «βόλτα» είναι το χαρακτηριστικότερο γνώρισμά του. Χωρίς «κραυγαλέες» διαφορές από το μικρότερο αδελφό model 152 και με τα ίδια ουσιαστικά πτητικά χαρακτηριστικά το 172 κερδίζει τις πρώτες εντυπώσεις με τους άνετους χώρους για τέσσερις ενήλικες και τον διαθέσιμο χώρο για τις αποσκευές τους. Αξίζει να σημειώσουμε εδώ ότι ο τελευταίος δεν «απέχει» από αντίστοιχους χώρους μονοκινητήριων υψηλών επιδόσεων παρά το ότι η μέγιστη ισχύς του κινητήρα δεν ξεπερνά τους150 ίππους! Το μυστικό βρίσκεται στη διαμόρφωση της πτέρυγας η οποία παρά την περιορισμένη ισχύ του κινητήρα επιτρέπει τη μετατόπιση του κέντρου βάρους σε μία ασυνήθιστα μεγάλη προς τα πίσω απόσταση από το σημείο αναφοράς (datum roint) στο αντιπυρικό διαχωριστικό τοίχωμα κινητήρα-καμπίνας, επιτυγχάνοντας έτσι ασφαλή χαρακτηριστικά πλεύσης σε συνδυασμό με οικονομία σε κατανάλωση καυσίμου. Οι Αμερικανοί λένε ότι όπως και αν φορτωθεί ένα 172 είναι ασφαλές από τη στιγμή που μπορείς να κλείσεις τις πόρτες! Το αεροσκάφος το οποίο πετάξαμε (Νηολ. SX-ANT) μας παραχωρήθηκε ευγενικά από τον ιδιοκτήτη του αντισμήναρχο ε.α., κ. Η. Σοφιανό έναν βετεράνο των F-104 ο οποίος στα τελευταία χρόνια της υπηρεσίας του συμπλήρωσε γύρω στις 2.500 ώρες στο T-41D σαν υπεύθυνος εκπαίδευσης των νέων Ικάρων στην 360 Μ.Α.Ε.

Αντιλαμβάνεστε λοιπόν ότι κατά τη διάρκεια της πτήσης μας είχαμε την ευκαιρία να διαπιστώσουμε τι πραγματικά μπορεί να κάνει το δημοφιλέστατο 172 πετώντας κυριολεκτικά στα όρια από κάθε πλευρά. Η είσοδος στην καμπίνα και η πρώτη ματιά στον πίνακα οργάνων μετά την πρόσδεση ασφαλώς δεν προκαλούν τις πιο «φανταχτερές» εντυπώσεις που χαρακτηρίζουν πιο σύγχρονες κατασκευές. Το 172 είναι ένα «λιτό» από κάθε πλευρά αεροσκάφος. Μέρος της παροιμιώδους αξιοπιστίας του οφείλεται στο γεγονός αυτό. Παρά την εκτεταμένη ανακατασκευή που υπέστη το συγκεκριμένο αεροσκάφος -σε σημείο που να δημιουργείται η εντύπωση ότι μόλις βγήκε από το εργοστάσιο- ο διάκοσμος και γενικά η διάταξη της καμπίνας «προδίδουν» την ηλικία του. Μετά τους προ εκκινήσεως ελέγχους, εκκίνηση του Lycoming και τροχοδρόμηση για τον 34 που ήταν σε χρήση εκείνη την ώρα. Ακολουθεί δοκιμή του κινητήρα και με τη λήξη της, λήψη άδειας για απογείωση από τον πύργο του Μαραθώνα. Στην άκρη του διαδρόμου η μανέτα ισχύος σπρώχνεται εμπρός και ύστερα από σταδιακή επιτάχυνση με σχετικά περιορισμένη εφαρμογή δεξιού ποδωστηρίου, προκειμένου να διατηρηθούμε στο κέντρο του διαδρόμου, εγκαταλείπουμε το έδαφος έπειτα από μία διαδρομή 300 περίπου μέτρων. Άνοδος με πλήρη στοιχεία, βαθμό ανόδου 800 ποδών ανά λεπτό και ενδεικνυόμενη ταχύτητα 70 κόμβων. Ύστερα από αριστερή ανοδική στροφή εισερχόμαστε στο Δυτικό υπήνεμο και οριζοντιώνουμε σε ύψος 1000 ποδών για διατήρηση στον κύκλο του αεροδρομίου προκειμένου να πραγματοποιήσουμε έναν αριθμό προσαπογειώσεων (Touch and go) και να διαπιστώσουμε από πρώτο χέρι τις πραγματικές ικανότητες βραχείας αποπροσγείωσης (STOL) του αεροσκάφους στα χέρια ενός έμπειρου χειρι-

στή. Λίγο αργότερα εγκαταλείπουμε το υπήνεμο και με αριστερή στροφή μπαίνουμε στο βασικό σκέλος παίρνοντας άδεια για το πρώτο touch and go από τον πύργο του Μαραθώνα. Κατόπιν ελαττώνουμε στοιχεία «κόβωντας» εντελώς τον κινητήρα και κατεβάζουμε τα πτερύγια καμπυλότητας (flaps) στις 20° προκειμένου να αρχίσουμε την κατολίσθηση. Αντισταθμίζουμε το αεροπλάνο και σπρώχνοντας το χειριστήριο εμπρός σταθεροποιούμε το βαθμό καθόδου και «κρατάμε» ταχύτητα 75 κόμβων. Ύστερα από αριστερή στροφή και είσοδο στην τελική του 34 απλώνεται μπροστά μας ο διάδρομος. Η προσέγγιση και η προσγείωση είναι ένα ένα από τα μεγάλα «ατού» του αεροσκάφους καθώς ο λόγος κατολίσθησης θυμίζει ανεμόπτερο (1/10 με ταχύτητα 68 κόμβων) ενώ η υπακοή και η ευστάθεια του είναι υποδειγματικές ακόμα και σε χαμηλότερες των 60 κόμβων ταχύτητες. Η υψηλοπτέρυγη διάταξη βέβαια καθιστά το αεροσκάφος πιο «ευάλωτο» σε πλάγιους ανέμους, κάτι που αντισταθμίζεται από την ευκολία χειρισμού του αλλά και από την εξαιρετικά χαμηλή ταχύτητα απώλειας στήριξης (46 κόμβοι με τα πτερύγια καμπυλότητας πλήρως εκτεταμένα στις 40°) η οποία αφήνει αρκετά μεγάλα περιθώρια σφάλματος κατά την κρίσιμη αυτή φάση. Κατά τη διάρκεια της δεύτερης κατά σειρά προσέγγισης που πραγματοποιήσαμε διαπιστώσαμε «του λόγου το αληθές» όταν ο κ. Σοφιανός ολοκλήρωσε μία χαμηλή διέλευση πάνω από το διάδρομο με τη βελόνα του ταχύμετρου κυριολεκτικά «κολλημένη» 2 κόμβους πάνω από την ταχύτητα απώλειας στήριξης που αναγράφεται στο εγχειρίδιο του κατασκευαστή, χωρίς αυξομειώσεις της ισχύος του κινητήρα και χωρίς τα π.κ. εκτεταμένα! Η τρίτη επανακύκλωση μας έφερε πάλι στην τελική για προσγείωση οπότε τώρα σειρά είχε η επίδειξη των ικανοτήτων βραχείας προσγείωσης του αεροσκάφους. Με τη μανέτα σε θέση Idle (εντελώς πίσω) οριζοντιώνουμε λίγο πριν διασταυρώσουμε το κατώφλι του διαδρόμου ενώ επιλέγουμε ένα σημείο επαφής στην αρχή του δεύτερου βέλους του 34. Καθώς η ταχύτητά μας πέφτει σταδιακά αυξάνουμε τη γωνία προσβολής μέχρις ότου φτάσει στα όρια της απώλειας στήριξης. Με τα πτερύγια καμπυλότητας πλήρως εκτεταμένα (40°) οι τροχοί ακουμπούν το έδαφος ακριβώς στο σημείο που είχαμε επιλέξει με μία ενδεικνυόμενη ταχύτητα 45 περίπου κόμβων ενώ ύστερα από διαδρομή μικρότερη των 60 μέτρων το αεροσκάφος ακινητοποιείται! Οι αριθμοί αλλά και η όλη διαδικασία αλλάζουν δραματικά όταν πνέει αντίθετος άνεμος που ξεπερνά σε ένταση τους 13 κόμβους. Μία πτήση διάρκειας 20 λεπτών πραγματοποιήθηκε λίγες ημέρες αργότερα, όταν οι συνθήκες το επέτρεψαν, προκειμένου να πεισθούμε και γι' αυτό. Με μετωπικό άνεμο εντάσεως 16 περίπου κόμβων, στοιχεία κινητήρος 2.300 σ.α.λ., πτερύγια καμπυλότητας στις 40° και ελαφρά στάση ανόδου, η βελόνα του ταχυμέτρου πέφτει στο 0! Το όργανο δεν είναι χαλασμένο αλλά παρουσιάζει εσφαλμένη ένδειξη λόγω στάσης. Το έδαφος από κάτω φαίνεται να έχει «ακινητοποιηθεί». Στο GPS που υπάρχει στο συγκεκριμένο αεροσκάφος «διαβάζουμε» ταχύτητα εδάφους 15 κόμβων λύνοντας έτσι το μυστήριο. Το πόσο σημαντικό είναι το γεγονός αυτό μπορεί κάποιος να το αντιληφθεί αν σκεφτεί το ότι γενικά η μορφολογία του ελληνικού εδάφους δεν αφήνει μεγάλα περιθώρια επιλογής πεδίων για αναγκαστική προσγείωση. Απόδειξη της ασφάλειας που παρέχει το αεροσκάφος αποτελεί το γεγονός ότι στα περισσότερα από 25 χρόνια που πετά στην Ελλάδα υπό στρατιωτική αλλά και πολιτική χρήση δεν έχει σημειωθεί θανατηφόρο ατύχημα αλλά και το ότι χρησιμοποιείται σε όλα τα γεωγραφικά μήκη και πλάτη της υφηλίου για την «κάλυψη» δύσβατων και απομακρυσμένων περιοχών όπου οι διαθέσιμοι διάδρομοι αποπροσγείωσης δεν είναι παρά χωράφια μήκους λίγων εκατοντάδων μέτρων... Η πτήση μας συνεχίστηκε σε πιο «ήπιους» ρυθμούς με άνοδο και οριζοντίωση σε ύψος 2.500 ποδών πάνω από τη θαλάσσια περιοχή του Μαραθώνα «βάζοντας» πορεία για το NDB Καρύστου. Σε ευθεία και οριζόντια πτήση πλέον και στοιχεία κινητήρα στο 75% περίπου (2.300 σ.α.λ.) «διαβάζουμε» ενδεικνυόμενη ταχύτητα 115 περίπου κόμβων κατά τη διάρκεια μίας ευχάριστης πλεύσης η οποία όμως επηρεάζεται εύκολα από αναταράξεις. Κατά την επιστροφή μας στο αεροδρόμιο μας δόθηκε και η ευκαιρία να ρίξουμε το αεροσκάφος σε απώλεια στήριξης δύο φορές βάζοντας το σε άνοδο με γωνία 40° (Military specification stall), με δεξιά και αριστερή κλίση και «κόβοντας» εντελώς τον κινητήρα κάθε φορά. Και στις δύο περιπτώσεις η κλίση κατά τη βύθιση αμέσως μετά την απώλεια στήριξης διορθώθηκε με μία ελαφρά εφαρμογή αντίθετου ποδωστηρίου. Με βάση τα λεγόμενα του κ. Σοφιανού η έξοδος από περιδίνηση γίνεται το ίδιο εύκολα με την εφαρμογή αντίθετου προς τη φορά της ποδωστηρίου γεγονός που σε συνδυασμό με τα χαρακτηριστικά βραδείας πτήσης του αεροσκάφους το καθιστούν ιδανικό για εκπαίδευση χειριστών.

Οι πίνακες οργάνων ενός από τα Cessna 172 της αερολέσχης Θεσσαλονίκης και ενός T-14D της 360 Μ.Α.Ε. Πέρα από τον «πλουσιότερο» εξοπλισμό του T-41D, καμία ουσιαστική διαφορά δεν υπάρχει μεταξύ των δύο αεροσκαφών πέρα από το μοχλό ρύθμισης του βήματος της έλικος ο οποίος διακρίνεται ανάμεσα στη μανέττα ισχύος και το μοχλό ρύθμισης μίγματος (σε κόκκινο χρώμα) στο κάτω μέρος του πίνακα του πρώτου







ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Με την προσγείωση στο αεροδρόμιο του Μαραθώνα αφήναμε πίσω μας ένα αεροσκάφος που τουλάχιστον μέχρι εκείνη την ημέρα πάντα μας άφηνε ασυγκίνητους και κατάφερνε να περνά «απαρατήρητο». Μέχρι και τα τέλη του 1987 35.773 αεροσκάφη του τύπου σε διάφορες εκδόσεις κατασκευάστηκαν συνολικά συμπεριλαμβανομένων και 2.144 F-172 από την Reims Aviation στη Γαλλία, ενώ αεροσκάφη της έκδοσης RG κατασκευάστηκαν συνολικά 1.159. Στα 40 περίπου χρόνια της επιχειρησιακής του ζωής το αεροσκάφος αναδείχθηκε σε φαινόμενο αξιοπιστίας, ασφάλειας αλλά και επιδόσεων για την κατηγορία του και χρησιμοποιήθηκε σε πλειάδα ρόλων. Σήμερα το κόστος αγοράς ενός μεταχειρισμένου αεροσκάφους του τύπου στην Ελλάδα δεν ξεπερνά το 1/3 του συνολικού κόστους απόκτησης οποιουδήποτε καινούριου της ίδιας κατηγορίας ενώ σε γενικές γραμμές το κόστος συντήρησης το οποίο δεν διαφέρει από το αντίστοιχο ενός καλού οικογενειακού αυτοκινήτου ακόμα και για τα ελληνικά δεδομένα! Η τιμή αγοράς του καινούριου 172 θα κυμαίνεται μεταξύ 80.000 και 90.000 δολαρίων, ενώ είμαστε ήδη προσκεκλημένοι από την Avionic Α.Ε. που αντιπροσωπεύει την Cessna στην Ελλάδα, για να το πετάξουμε για μια δεύτερη και πληρέστερη παρουσίαση.

«Εις το επανιδείν» λοιπόν...

ΜΟΡΦΕΣ ΗΡΩΩΝ ΤΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ

Ο Αεροπόρος Μιχαήλ Μουτούσης

του Βασ. Δ. Ζαμπίκου, Σμηνάρχου Ε.Α.



Ο αεροπόρος Μιχαήλ Μουτούσης, ο γενναίος των γενναίων, γεννήθηκε στο Τραγανό Αχαΐας το 1885. Το 1908 αποφοίτησε από τη Σχολή Ευελπίδων με το βαθμό του Ανθυπολοχαγού. Το 1911 εστάλη στο Ετάμπ της Γαλλίας για εκπαίδευση και το 1912 επέστρεψε λόγω κηρύξεως των βαλκανικών πολέμων. Ανέπτυξε αξιόλογη δράση, εκτελώντας αναγνωριστικές πτήσεις στην Ήπειρο και Μακεδονία. Ιδού μερικά αποσπάσματα από τη δράση του:

Στις 5 Δεκεμβρίου 1912 απογειώθηκε από το προκεχωρημένο αεροδρόμιο χάνι Εμίρ Αγά (πλησίον της Πρέβεζας) κατόπιν διαταγής του Διοικητού Στρατιάς Ηπείρου, για αναγνώριση των οχυρών του Μπιζανίου. Πετώντας αρχικά πάνω από τις ελληνικές γραμμές, αναπτέρωσε το ηθικό των ελλήνων μαχητών. Η πτήση αυτή ήταν η πρώτη πολεμική αποστολή της Μοίρας, στο Μέτωπο Ηπείρου με αεροπλάνο Maurice Farman. Ο Μουτούσης πετούσε σε ύψος 1.400 μέτρα και όταν έφθασε στο Μπιζάνι, κατέβηκε στα 600 μέτρα και έτσι κατόρθωσε να κατοπτεύσει τα οχυρά με επιτυχία. Επιπλέον, όταν αντίκρισε τούρκους στρατιώτες μέσα σε μία χαράδρα έριξε δύο βόμβες, προκαλώντας τον πανικό σ' αυτούς, οι οποίοι όμως άνοιξαν πυρ κατά του αεροπλάνου και διέτρησαν αυτό σε πολλά σημεία. Μετά το πέρας της αποστολής, το αεροπλάνο προσγειώθηκε στο Χάνι Εμίν Αγά, όπου οι Αξιωματικοί και στρατιώτες, τον υποδέχθηκαν με ζητωκραυγές. Αμέσως μετά την προσγείωση, ο αεροπόρος Μουτούσης, παρουσιάστηκε στον Διοικητή Στρατιάς Ηπείρου, στον οποίο ανέφερε τις παρατηρήσεις του από την αναγνωριστική πτήση και δέχτηκε θερμά συγχαρητήρια. Αξιοσημείωτο είναι, ότι σύμφωνα με τους κανόνες ασφαλείας πτήσεων, της εποχής εκείνης, οι αναγνωριστικές πτήσεις, έπρεπε να πραγματοποιούνται από ύψος 1.900 μέτρων τουλάχιστον. Την ίδια ημέρα ο Μουτούσης υπέβαλε στη Διοίκηση της Μοίρας Αεροπλάνων έγγραφη αναφορά πεπραγμένων όπου έγραφε: «Επιστρέψας προσεγειώθην καλώς. Κατά την προς Ιωάννινα αναγνώρισιν, το αεροπλάνο διετρήθη παρά εχθρικών σφαιρών. Αι ριφθείσαι βόμβαι έσχον καλα αποτελέσματα».
Την ιστορική αυτή πτήση περιέγραψε το Αρχηγείο Στρατού Ηπείρου, σε δελτίο γεγονότων, που υπέβαλε στο Υπουργείο Στρατιωτικών.

«Εγγραφον υπ' αριθμ. 567. Φιλιππιάς 5-12-1912
Υπουργείον Στρατιωτικών - Αθήνας
Σήμερον μετά μεσημβρίαν εγένετο διά πρώτην φοράν, επιδεικτική πτήσις αεροπλάνου, επιβαίνοντος του Υπολοχαγού Μηχανικού Μουτούση, επί αεροπλάνου Maurice Farman. Αφετηρία Πρέβεζα, προσγείωσις Εμίν Αγά χάνι. Πτήσις εγένετο υπεράνω Μπιζανίου και πεδιάδος Ιωαννίνων. Αεροπλάνον επυροβολήθη υπό εχθρού. Τρεις βολίδες όπλου προσέκρουσαν άνευ σοβαρής βλάβης. Εις πεδιάδα Ιωαννίνων και εις μέρος όπου επυροβολήθη αεροπλάνον, Μουτούσης έριψε τέσσαρας χειροβομβίδας.
Αντιστράτηγος Σαπουντζάκης».

Στις 9 Δεκεμβρίου 1912 ο υπολοχαγός Μουτούσης απογειώθηκε από τη Νικόπολη και εκτέλεσε δεύτερη επιτυχημένη πτήση πάνω από το Μπιζάνι. Κατά τη διάρκεια της αναγνωρίσεως ο χειριστής διέκρινε με ευχέρεια τις γραμμές των χαρακωμάτων του αντιπάλου και τις αποθήκες υλικού. Με βάση τις παρατηρήσεις του, άρχισαν αμέσως να καταστρώνονται πρόχειρα σχεδιαγράμματα των οχυρωμάτων και των θέσεων των πυροβολαρχιών. Σχετική με την πτήση αυτή ανακοίνωση, έβγαλε το Γραφείο Τύπου του Αρχηγείου Στρατού Ηπείρου, έχουσα ως ακολούθως:
Εκ - Φιλιππιάδος - Υπουργείου Στρατιωτικών Αθήνας:
«Ο υπολοχαγός Μουτούσης εξετέλεσε σήμερον, δευτέραν επιτυχεστάτην πτήσιν. Το απόγευμα κατά τας δύο περίπου, εξεκίνησε πάλιν από την Νικόπολιν και επέταξεν εις ύψος 1200 μέτρων υπεράνω του Μπιζανίου. Μόλις αντελήφθησαν οι Τούρκοι, ότι ο Μουτούσης πλησίαζε, άρχισαν τον κανονιοβολισμόν προς το Ελληνικόν αεροπλάνον, του οποίου η βάσις υπέστη ελαφράν αμυχήν από θραύσμα οβίδας. Εις τα 4:10 ο Υπολοχαγός Μουτούσης προσεγειώθη εις Φιλιππιάδα επευφημούμενος υπό του Στρατού και του πλήθους».
Μετά τη δεύτερη πτήση του, ο Υπολοχαγός Μουτούσης, κατόπιν διαταγής του Υπουργείου Στρατιωτικών ανεχώρησε για Αθήνα, προκειμένου να διαθέσει την πείρα και τις ικανότητές του στο Πολεμικό Ναυτικό. Το 1913 ο Μουτούσης, εκτέλεσε την πρώτη στον κόσμο αποστολή Ναυτικής Συνεργασίας στα Δαρδανέλια. Το 1920 έλαβε μέρος στις Επιχειρήσεις για την κατάληψη της Προύσσης. Το 1921 και 1922 διετέλεσε Επιτελάρχης της Μεραρχίας Ανδριανουπόλεως. Το 1927 και 1929 στρατιωτικός ακόλουθος στην Πρεσβεία Σόφιας. Τέλος, διετέλεσε Επιτελάρχης της Επιθεωρήσεως του Μηχανικού Σώματος. Απέθανε στις 16 Μαρτίου 1956.

ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΤΙΚΗ



Ο ΕΝΙΑΙΟΣ ΑΜΥΝΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ ΕΛΛΑΔΑΣ-ΚΥΠΡΟΥ
ΑΜΥΝΑ-ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ
του Άριστου Αριστοτέλους
Κυπριακό Κέντρο Στρατηγικών Μελετών
Ελληνικό Ίδρυμα Αμυντικής και Εξωτερικής Πολιτικής
σελίδες 205, διαστάσεις 16x22 εκατ. χαρτόδετο

Το βιβλίο αυτό του επιφανούς επιστήμονα από την Κύπρο Αριστου Αριστοτέλους καταπιάνεται με τρία διαφορετικά θέματα που αφορούν την άμυνα της Κυπριακής Δημοκρατίας: τα προβλήματα που αντιμετωπίζει, τους τρόπους επίλυσής τους και τις οικονομικές πτυχές του θέματος κάτω από το πρίσμα αυτού που γενικότερα μάθαμε να ονομάζουμε τελευταίως «Ενιαίος Αμυντικός Χώρος Ελλάδας-Κύπρου». Μέσα όμως από τις σελίδες του βιβλίου αποκαλύπτεται η πολυπλοκότητα και η τεράστια εθνική σημασία του όλου θέματος.

Στο πρώτο μέρος του ο συγγραφέας επιχειρεί και επιτυγχάνει να διαγράψει ένα ορθολογικό σύστημα διοίκησης, οργάνωσης και λειτουργίας του τομέα της άμυνας της Κύπρου, δεδομένης της σπουδαιότητας για την επιβίωση του ελληνισμού υπό τη συνεχή απειλή του τουρκικού επεκτατισμού. Μετά τη διακήρυξη των κυβερνήσεων των δύο χωρών για την υλοποίηση Νέου Αμυντικού Δόγματος δεν υπάρχει καλύτερος χρόνος για τη χάραξη μιας σωστής αντίληψης για τον τρόπο διοίκησης, οργάνωσης και λειτουργίας, όχι μόνο της Εθνικής Φρουράς αλλά και γενικότερα του αμυντικού συστήματος της ελεύθερης Κύπρου.

Στο δεύτερο μέρος αναλύεται η αμυντική κατάσταση στην Κύπρο σε σχέση με την τουρκική πλευρά και υποδεικνύεται ότι η Κυπριακή Δημοκρατία οδηγείται μέσα από τα δεδομένα αυτά σε μια πορεία συνεχών συμβιβασμών. Υποστηρίζεται ακόμη ότι η ενίσχυση της άμυνας της Κύπρου και η διαμόρφωση μιας αποτρεπτικής στρατηγικής με την Ελλάδα αποτελεί σήμερα την καλύτερη απάντηση στην τουρκική απειλή. Εξετάζονται κατόπιν ορισμένα γενικής φύσεως προβλήματα της κυπριακής άμυνας και επισημαίνονται κάποιες ιδιαίτερες αδυναμίες του στρατιωτικού τομέα που επιβάλλεται να αντιμετωπιστούν και να διορθωθούν. Ως ένα σημαντικό μέτρο για παράδειγμα κρίνεται η διαμόρφωση συνεκτικής αμυντικής πολιτικής και η δημιουργία ενός γενικού σχεδίου, βάσει του οποίου θα λειτουργούν και θα συντονίζονται οι διάφοροι τομείς και υποτομείς που σχετίζονται άμεσα με την ανάπτυξη στρατιωτικής δραστηριότητας σε καιρό πολέμου καθώς και με την προστασία του άμαχου πληθυσμού, καθιστώντας την άμυνα της Κύπρου απέναντι στις δυνάμεις κατοχής περισσότερο αποτελεσματική.

Το τρίτο μέρος του βιβλίου διαπραγματεύεται το θέμα των οικονομικών της άμυνας υπό το πρίσμα των οικονομικών επιστημών. Υστερα από μια ιστορική αναδρομή στις θεωρίες διαφόρων κλασικών οικονομολόγων επεξηγούνται μερικές σημαντικές έννοιες όπως το εθνικό προϊόν, οι δημόσιες δαπάνες και το κατά κεφαλής εισόδημα. Αναλύονται επίσης θεωρίες σχετικές με τις αμυντικές δαπάνες και την ασφάλεια, το κόστος ευκαιρίας, το δημόσιο αγαθό, και την οικονομική της συμμαχίας, όλοι παράγοντες που σχετίζονται άμεσα με την πολιτική του Ενιαίου Αμυντικού Χώρου. Τέλος εξετάζεται πώς η άμυνα ιεραρχείται ως τομέας προτεραιότητας από την πολιτεία και αναλύεται ο τρόπος με τον οποίο παρουσιάζονται οι σχετικές δαπάνες στους ετήσιους προυπολογισμούς του Κράτους.

Το βιβλίο του Άριστου Αριστοτέλους δεν είναι άλλη μία «νεκρή» μελέτη που έρχεται να προστεθεί στις προγενέστερες, αλλά μια ζωντανή ανάλυση ενός ζωτικότατης εθνικής σημασίας ζητήματος από πλευρές που πολλές φορές άλλοι μελετητές αποφεύγουν να αγγίξουν.

Στόχος του -που επιτυγχάνει πιστεύουμε κατά τον καλύτερο τρόπο- είναι να ενημερώσει και να ευαισθητοποιήσει τον κάθε προβληματιζόμενο πολίτη που νοιάζεται και αγωνιά για την επιβίωση των Ελλήνων της Κύπρου και την Ελλάδας. Παράλληλα τα στοιχεία που παρατίθενται στην εργασία αυτή είναι πολύτιμα για όποιον ενδιαφέρεται για περαιτέρω μελέτη του θέματος.

Το κεντρικό μήνυμα που βγαίνει από το σημαντικό αυτό πόνημα είναι ότι η Ελλάδα και η Κύπρος δεδομένων των πολιτικοστρατιωτικών συνθηκών στο νησί θα πρέπει να αποδώσουν ξεχωριστή σημασία στην άμυνα και την επίλυση των οργανωτικών, λειτουργικών και άλλων προβλημάτων που υπάρχουν στον τομέα αυτόν. Αυτός είναι ο μοναδικός τρόπος για να αποτραπεί η θανάσιμη απειλή που αντιμετωπίζει ο Ελληνισμός. **Φ.Γ.Κ.**



Ο ΛΑΜΠΡΟΣ ΚΑΤΣΩΝΗΣ (1752-1804)
του Παναγιώτη Σ. Μαγιάκου
Ανατύπωση της Δημόσιας Κεντρικής Βιβλιοθήκης Λεβαδειάς
Πλ. Κατσώνη ΤΚ 32100,τηλ 0261-25.340

Μια πραγματικά αξιέπαινη προσπάθεια είναι η ανατύπωση του βιβλίου του αείμνηστου συγγραφέα Παναγιώτη Σ. Μαγιάκου «Ο Λάμπρος Κατσώνης». Ο συγγραφέας, έχοντας κατανοήσει την ιστορική σημασία του πρώτου επαναστάτη και ήρωα της Ελληνικής Επανάστασης κατά των Τούρκων, με την πένα του τον πέρασε στην ιστορική μνήμη μας, η δε απόφαση της Δημόσιας Βιβλιοθήκης Λεβαδειας για την ανατύπωση μάς δίνει την ευκαιρία να αποκτήσουμε και πάλι τη σπάνια αυτή έκδοση.

Το βιβλίο μέσα από τη ζωή του μεγάλου αγωνιστή-θαλασσομάχου εξιστορεί άγνωστες πτυχές της ιστορίας και παρασκήνια που έχουν σχέση με την υποστήριξη των αγώνων των Ελλήνων από τη Ρωσία. Και σήμερα όσο ποτέ άλλοτε μας χρειάζεται η Εθνική και Πατριωτική Συνείδηση. **Φ.Γ.Κ.**



BLOODY APRIL... BLACK SEPTEMBER
των Norman Franks, Russell Guest και Frank Bailey
Εκδόσεις Grub Street, The Basement, 10 Chivalry Road, London SW11 1HT, UK
σελίδες 320, διαστάσεις 25x17,5 εκατ. Δερματόδετο.

Ο πρώτος Παγκόσμιος Πόλεμος, ο μεγάλος πόλεμος για την Ευρώπη είναι ουσιαστικά άγνωστος στην Ελλάδα, τουλάχιστον σε ό,τι αφορά τα όσα εξελίχθηκαν στο Δυτικό Μέτωπο. Για την Αεροπορία όμως η περίοδος αυτή είναι η απαρχή της ανόδου του αεροπλάνου σαν όπλο.

Το βιβλίο BLOODY APRIL... BLACK SEPTEMBER ασχολείται λεπτομερώς με δύο πιο συγκεκριμένες περιόδους. Η πρώτη είναι ο Απρίλιος του 1917. Υστερα από 18 και πλέον μήνες στασιμότητας στο Δυτικό Μέτωπο οι Βρετανοί και οι Γάλλοι προετοιμάζονται να εξαπολύσουν μία ακόμη νέα επίθεση στον τομέα του Arras με την υποστήριξη των Βασιλικών Αεροπορικών Σωμάτων και της Γαλλικής Αεροπορίας. Η προσπάθεια αυτή όμως θα βρει την ισχυρή γερμανική αντίσταση με αιχμή με τα νέα προηγμένα καταδιωκτικά Albatros DIII. Αυτό που επακολούθησε είναι σχεδόν μία ανηλεής σφαγή των Βρετανών και Γάλλων αεροπόρων που υπέστησαν τον Απρίλιο τις μεγαλύτερες απώλειες του Πολέμου, έτσι ώστε ο μήνας αυτός να μείνει γνωστός σαν ο «Ματωμένος Απρίλιος».

Στο δεύτερο μέρος το βιβλίο κάνει άλμα άλλους 15 μήνες φτάνοντας στο Σεπτέμβριο του 1918. Πολλά είχαν συμβεί στο μεσοδιάστημα. Πολλές μάχες είχαν δοθεί, άλλες είχαν κερδηθεί, άλλες είχαν χαθεί. Το σημαντικότερο όμως νέο στοιχείο ήταν ότι οι Η.Π.Α. είχαν μπει στον πόλεμο και τροφοδοτούσαν το μέτωπο με άνδρες και υλικό. Το Σεπτέμβριο του 1918 σημειώθηκε μία από τις μεγαλύτερες συμμαχικές ενέργειες με μαζική προώθηση στον τομέα St Mihiel και κατά μήκος του μετώπου στο Meuse-Argone. Έτσι για άλλη μία φορά η αεροπορία υποστήριξε την προσπάθεια με μαζική παρουσία στους γαλλικούς ουρανούς. Για άλλη μία φορά όμως η γερμανική αντίδραση υπήρξε ισχυρή. Αν και οι αριθμοί ήταν αυτή τη φορά εναντίον τους, οι Γερμανοί κατόρθωσαν να προκαλέσουν τραγικές απώλειες στις βρετανικές, γαλλικές και αμερικανικές δυνάμεις. Ο μήνας αυτός, έξι μόλις εβδομάδες πριν από τη λήξη της αιματοχυσίας, έμεινε στην ιστορία σαν «Μαύρος Σεπτέμβρης».

Οι τρεις συγγραφείς, γνωστοί μελετητές της περιόδου με πλούσιο συγγραφικό έργο έχουν αποδώσει με εκπληκτική λεπτομέρεια τα γεγονότα αυτής της περιόδου. Αποκτώντας πρόσβαση σε αρχεία της εποχής στάθηκε δυνατόν να αναφερθούν σε κάθε από εκείνες τις ημέρες με κάθε δυνατή λεπτομέρεια. Ονόματα, αποστολές, αεροσκάφη, αναφορές και πλήθος στοιχείων ξεχειλίζουν από τις σελίδες αυτού του βιβλίου. Ισως πολλά από αυτά να είναι αδιάφορα για το μέσο έλληνα αναγνώστη, θα είναι όμως σίγουρα πολύτιμα για το μελετητή της περιόδου. Θα πρέπει να ομολογήσουμε ότι, αν και αντιμετωπίσαμε με επιφύλαξη το βιβλίο αρχικά, στη συνέχεια «ρουφήξαμε» κυριολεκτικά το περιεχόμενο των 300 και πλέον σελίδων του. **Φ.Γ.Κ.**

COMPUTER GAMES



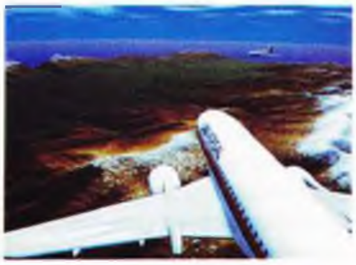


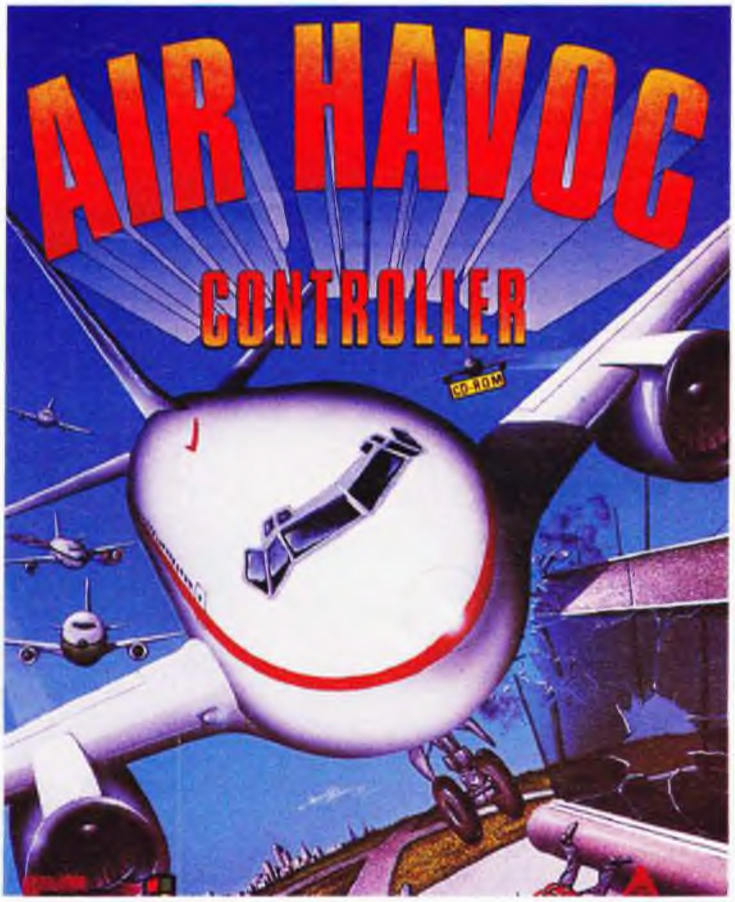
AIR HAVOC CONTROLLER

Στην επιτυχημένη πορεία της στήλης τα τελευταία χρόνια προσπαθήσαμε να παρουσιάσουμε όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ποικιλία θεμάτων. Ετσι φιλοξενήσαμε εκτός των εξομοιωτών πτήσης που ήταν ο αρχικός μας στόχος, διαστημικά και στρατηγικά παιχνίδια αλλά και κάποιες αεροπορικές εγκυκλοπαίδειες που κρίναμε ενδιαφέρουσες. Αρκετοί βέβαια αναγνώστες μάς είχαν ζητήσει να παρουσιάσουμε κάποια ιδιαίτερα θέματα ανάμεσά τους και εξομοιωτές εναέριας κυκλοφορίας. Ετσι το θέμα αυτού του τεύχους σίγουρα θα τους ικανοποιήσει. Το AIR HAVOC CONTROLLER (AHC) είναι ακριβώς ένας εξομοιωτής ελέγχου εναερίου κυκλοφορίας από την Trimark και είναι ένας από τους δύο του είδους που έχουν κυκλοφορήσει μέχρι σήμερα (ο άλλος είναι το TOWER από την BAO και εξομοιώνει ένα πύργο ελέγχου αλλά δεν είναι διαθέσιμος στη χώρα μας).

Οπως και άλλα ψυχαγωγικά προγράμματα που έχουν κυκλοφορήσει πρόσφατα, έτσι και το AHC εκμεταλλεύεται τη ραγδαία εξάπλωση της τεχνολογίας CD-ROM που προσφέρουν, λόγω της μεγάλης αποθηκευτικής τους ικανότητας, πολύ καλή ποιότητα γραφικών. Το AHC έρχεται σε ένα CD-ROM και παίζεται μέσα από περιβάλλον Windows. Οι ελάχιστες απαιτήσεις εξοπλισμού είναι επεξεργαστής 486/33, 8 MB RAM, κάρτα και οθόνη SVGA και διπλής ταχύτητας οδηγό CD-ROM ενώ υποστηρίζονται και οι περισσότερες κάρτες ήχου.





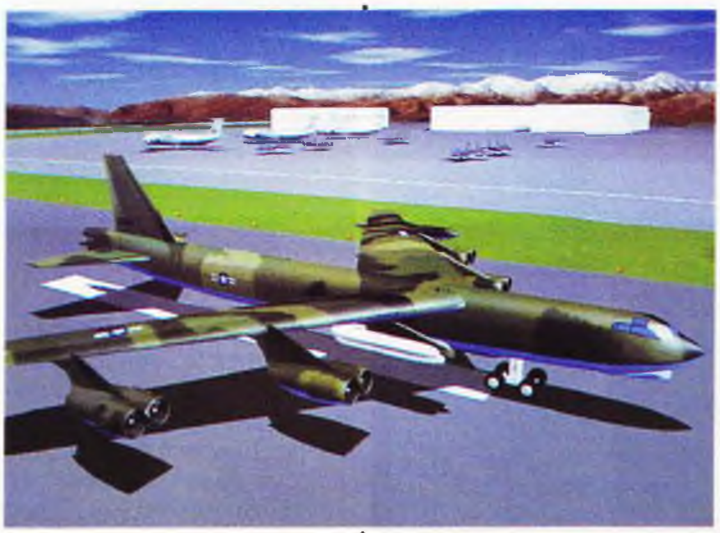


Η εγκατάσταση είναι πολύ απλή και σχετικά γρήγορη, περιλαμβάνει την εγγραφή 3MB στο σκληρό σας δίσκο. Για όσους μάλιστα δεν διαθέτουν Windows NT, το πρόγραμμα εγκαθιστά και τις τελευταίες εκδόσεις οδηγών video, αφού μεγάλο μέρος του παιχνιδιού βασίζεται σ' αυτό.

Οι κανόνες του AHC είναι απλοί. Βρίσκεστε επικεφαλής του κέντρου ελέγχου εναέριας κυκλοφορίας ελέγχοντας τρία αεροδρόμια γύρω από το Φοίνιξ της Αριζόνα. Αεροπλάνα απογειώνονται και προσγειώνονται ή απλώς διέρχονται από τον εναέριο χώρο που βρίσκεται κάτω από τη δική σας ευθύνη. Στόχος σας είναι να κινηθούν και να φτάσουν με ασφάλεια στον προορισμό τους. Τα λάθη σας μπορεί να προκαλέσουν απλώς παράβαση των κανονισμών εναέριας κυκλοφορίας (near-miss, αναχώρηση από τον ελεγχόμενο χώρο στον επόμενο χωρίς τις απαιτούμενες διαδικασίες κ.ά.) και να φτάσουν έως και «πολύνεκρες συγκρούσεις στον αέρα». Μπορείτε να ορίσετε σε κάθε παιχνίδι τη χρονική διάρκεια και τον αριθμό των αεροπλάνων που εμπλέκονται. Κάθε αεροπλάνο με το που εισέρχεται στον εναέριο χώρο που

Οι αεροπορικές εταιρίες που εμφανίζονται στο παιχνίδι για ευνόητους λόγους είναι φανταστικές. Ανάμεσά τους όμως υπάρχει και μια με το όνομα Olympia και τους γνωστούς κύκλους στο ουραίο (επτά όμως τον αριθμό).





ελέγχετε ζητά άδεια απογείωσης, επικοινωνεί με τον πύργο (εσάς). Με την απάντησή σας οι περαιτέρω κινήσεις του εξαρτώνται πλέον από τις δικές σας εντολές. Οι τελευταίες δίνονται μέσω ενός πίνακα ελέγχου που υπακούει στο «ποντίκι» σας από το οποίο καθορίζεται το ύψος, η ταχύτητα και η διαδρομή πτήσης. Στην οθόνη του ραντάρ που έχετε μπροστά σας εμφανίζονται τα αεροπλάνα, τα αεροδρόμια και τα ραδιοναυτιλιακά βοηθήματα που σας βοηθούν να δίνετε εντολές στα αεροπλάνα. Η δυσκολία του AHC είναι κλιμακωτή. Αρχικά ξεκινάτε με πέντε αεροπλάνα σε διάστημα δέκα λεπτών πραγματικού χρόνου. Εδώ τα πράγματα είναι εύκολα, αφού ο ουρανός είναι σχεδόν άδειος και απλώς πρέπει να προσέχετε ώστε ο οριζόντιος και κατακόρυφος διαχωρισμός στις πορείας τους να είναι αυτός που προβλέπεται (δύο μίλια και 1000 πόδια τουλάχιστον). Σπάνια κάποιο αεροπλάνο θα σας ζητήσει αλλαγή πορείας και ύψους, κάτι που πρέπει να γίνει αφού λάβετε υπόψη τη σχετική κυκλοφορία. Σε πιο δύσκολα σενάρια τα αεροπλάνα γίνονται περισσότερα και αρχίζει να εμπλέκεται και στρατιωτική κίνηση που, είτε έχει προτεραιότητα είτε κάποιες φορές δεν υπακούει απόλυτα στις εντολές σας. Εδώ υπάρχει περίπτωση να εμφανιστούν ξαφνικά προβλήματα όπως κάποιο αεροπλάνο που πετούσε χαμηλά (κάτω από τα 1500 πόδια που είναι και ο ορίζοντας του ραντάρ) και εμφανίζεται ξαφνικά ή κάποιο επιβατικό ή στρατιωτικό που κηρύσσει κατάσταση εκτάκτου ανάγκης. Αμέσως πρέπει να λάβετε τα μέτρα σας και να σώσετε το αεροπλάνο κατευθύνοντάς το προς το πλησιέστερο αεροδρόμιο. Ταυτόχρονα πρέπει να ρυθμίσετε και την κίνηση γύρω από αυτό. Σε πιο προχωρημένα σενάρια τα απρόοπτα είναι ακόμη περισσότερα. Σε κάποια από αυτά αεροπλάνα συντρίβονται στο διάδρομο ενώ κάποια άλλα επιχειρούν να προσγειωθούν ή να απογειωθούν, επιβατικά διεισδύουν από λάθος σε πεδία βολής και κινδυνεύουν να καταρριφθούν, βομβαρδιστικά B-2 εμφανίζονται στην άκρη του διαδρόμου κυριολεκτικά από το πουθενά «τεντώνοντας τα νεύρα σας σε σημείο θραύσης».





Κάθε συμβάν συνοδεύεται από εντυπωσιακή κινούμενη εικόνα από τα 30 περίπου λεπτά που είναι αποθηκευμένα στο CD-ROM. Αν και σχετικά απλό στη σύλληψή του το AHC αποδείχθηκε εξαιρετικά ενδιαφέρον (σχεδόν εθιστικό) και σίγουρα διαφορετικό από όσα παιχνίδια είχαμε ασχοληθεί μέχρι σήμερα. **Φ.Γ.Κ.**

Ευχαριστούμε την εταιρία MOMENTUM MULTIMEDIA, Σπουρνάρα 47, Αθήνα τηλ. 38.16.690 και 38.07.142. που μας παραχώρησε το AIR HAVOC CONTROLLER για την παρουσίαση.

ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΑ ΠΑΙΧΝΙΔΙΑ

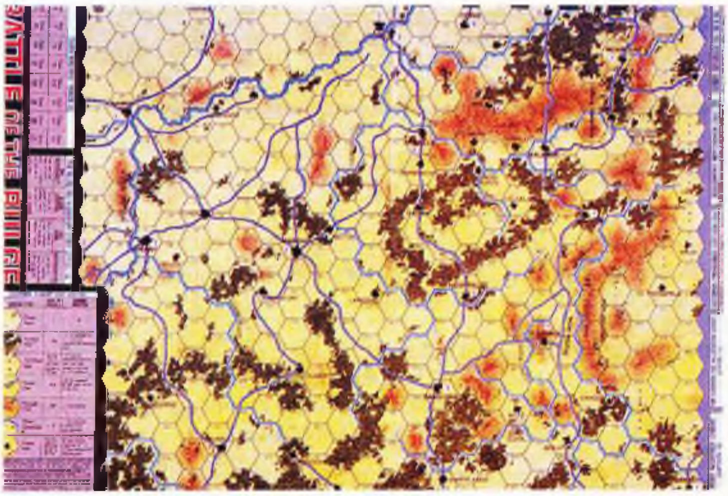
Η ΜΑΧΗ ΤΟΥ ΒΕΛΓΙΟΥ

...και για αρχαρίους

Η επιλογή της στήλης γι' αυτόν το μήνα περιλαμβάνει το στρατηγικό παιχνίδι «Battle of the Bulge» της γνωστής μας Avalon Hill που είναι από τις γνωστότερες και μεγαλύτερες εταιρίες του είδους. Η επιλογή μας στηρίχθηκε καταρχάς στο ότι το ιστορικό γεγονός που διαπραγματεύεται το παιχνίδι αποτελεί μία από τις σημαντικότερες στιγμές και σημεία καμπής του Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου και ιδιαίτερα των επιχειρήσεων στην Ευρώπη, τα πενήντα χρόνια από τη λήξη των οποίων γιορτάζουμε αυτόν το μήνα.
Κατά δεύτερο λόγο το παιχνίδι αυτό της Avalon Hill αποτελεί χαρακτηριστικό δείγμα μίας σειράς που προορίζεται λόγω κλίμακας και πολυπλοκότητας για αρχάριους παίκτες. Θα ικανοποιήσουμε έτσι πολλούς αναγνώστες μας που με γράμματα ή τηλέφωνα μας επισήμαναν ότι τους ενδιαφέρει το θέμα των στρατηγικών παιχνιδιών αλλά δεν ήξεραν από πού να ξεκινήσουν, ή ότι κάποια από τα παιχνίδια που έχουμε παρουσιάσει τελευταίως προορίζονται για προχωρημένους και έμπειρους παίκτες. Τα επιτραπέζια στρατηγικά παιχνίδια είναι ιδιαίτερα δημοφιλή στο εξωτερικό και έχουν πολλούς φίλους και στη χώρα μας. Τα περισσότερα όμως από αυτά απαιτούν να αφιερώσετε αρκετό χρόνο για την αρχική εκμάθηση κανόνων και οι χρόνοι στους οποίους εξελίσσονται είναι συνήθως μεγάλοι.

Η σειρά αυτή εισαγάγει απλούστερα, μικρότερα και ταχύτερα στην εξέλιξη παιχνίδια που διατηρούν όμως την ελκυστικότητα της στρατηγικής και τακτικής σκέψης ενώ αναφέρονται σε πολύ ενδιαφέροντα ιστορικά θέματα.
Η σειρά της Avalon Hill αναφέρεται σε μεγάλες στιγμές της Αμερικανικής Ιστορίας και έχει τη σφραγίδα του έγκριτου Smithsonian Institution. Περιλαμβάνει κορυφαίες στιγμές του Β' ΠΠ τόσο στο μέτωπο της Ευρώπης όσο και του Ειρηνικού. Το περιστατικό του συγκεκριμένου παιχνιδιού είναι φυσικά ευρύτερα γνωστό σαν η «μάχη στις Αρδένες» και αφορά μία τελευταία προσπάθεια των Γερμανών, τις τελευταίες ημέρες του 1944 να αλλάξουν -όπως πίστευαν- την τροπή του πολέμου. Ετσι τρεις γερμανικές στρατιές εκμεταλλευόμενες την κακοκαιρία που είχε καθηλώσει τη Συμμαχική αεροπορία χτύπησαν





Ο χάρτης παρουσιάζει όλα τα απαιτούμενα εδαφολογικά στοιχεία που επηρεάζουν την κίνηση των μονάδων και η κλίμακα είναι πέντε μίλια ανά εξάγωνο.



Οι πίνακες αυτοί δηλώνουν τη χρονική στιγμή της εμφάνιση κάθε μονάδος στο πεδίο της μάχης και υπάρχει ένας για κάθε παίκτη (Σύμμαχο ή Γερμανό).

ένα από τα αδύνατα σημεία του μετώπου στο Βέλγιο. Τα αποτελέσματα παρά τις κάποιες αρχικές επιτυχίες υπήρξαν καταστροφικά γι' αυτούς. Λίγες ημέρες αργότερα τα συμμαχικά αεροπλάνα και οι εφεδρείες που έσπευσαν στην περιοχή υποστηριζόμενες από «ποταμούς εφοδίων», συνέτριψαν τις γερμανικές δυνάμεις. Οι τελευταίες κατανάλωσαν χωρίς αποτέλεσμα άνδρες, υλικό, καύσιμα και συντόμευσαν εις βάρος τους το τέλος του πολέμου που ήλθε πέντε μόλις μήνες αργότερα.

Στο παιχνίδι η κλίμακα του χρόνου είναι μία μέρα ανά γύρο, ενώ η κλίμακα στο χάρτη είναι πέντε μίλια ανά εξάγωνο. Οι περισσότερες μονάδες με τις οποίες παίζετε έχουν μέγεθος μεραρχίας ενώ ένα παιχνίδι μπορεί να διαρκέσει από δύο έως και πέντε ώρες ανάλογα με το σενάριο που θα χρησιμοποιηθεί. Υπάρχει το «βασικό σενάριο» με μόλις δύο σελίδες οδηγίες που επιτρέπει ακόμη και σε κάποιον που δεν έχει ξανασχοληθεί με το θέμα να αρχίζει να παίζει το παιχνίδι. Αντίθετα, το «εγχειρίδιο μάχης» δίνει περισσότερα ιστορικά στοιχεία και κανόνες και επιτρέπει μια πληρέστερη αναπαράσταση των ιστορικών γεγονότων. Όπως όμως με όλα τα στρατηγικά παιχνίδια, η ιστορική πραγματικότητα δεν είναι το όριο μέσα στο οποίο μπορεί κανείς να κινηθεί, και εδώ έγκειται και ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία έλξης. Μπορεί δηλαδή κανείς να... ξαναγράψει την ιστορία βελτιώνοντας την απόδοση των αντιπάλων, διορθώνοντας τα λάθη που έκαναν οι ηγήτορές τους και εξετάζοντας σενάρια με πιθανότητες που ίσως δεν υπήρχαν την εποχή που διαδραματίστηκε η δράση. Να σημειώσουμε ότι η εταιρία που εισάγει τη σειρά αυτή έκανε ένα ακόμη σημαντικό βήμα για τους αρχάριους αλλά και για όσους έχουν πρόβλημα γλώσσας και μετέφρασε τους **κανόνες του παιχνιδιού στα ελληνικά.**

Οι δυνάμεις που ελέγχετε, αμερικανικές και γερμανικές περιλαμβάνουν τεθωρακισμένα, πεζικό και αερομεταφερόμενες μονάδες ενώ και οι δύο πλευρές διαθέτουν περιορισμένη αεροπορική υποστήριξη.

Σαν γερμανός παίκτης, έχετε το πλεονέκτημα του αιφνιδιασμού (οι Αρδένες θεωρούνται το Περλ Χάρμπορ της Ευρώπης). Αντίπαλός σας είναι ο χρόνος και τα περιορισμένα αποθέματα καυσίμων. Πρόκληση φυσικά είναι να πετύχετε περισσότερα από όσα επέτυχαν οι γερμανοί στρατηγοί πενήντα χρόνια νωρίτερα πριν ο καιρός αλλάξει ή τα καύσιμα σας τελειώσουν. Σαν αμερικανός παίκτης ενεργείτε με το μειονέκτημα ότι έχετε αιφνιδιαστεί και το σημείο εκείνο του μετώπου είναι το πλέον αδύνατο. Στόχος σας είναι να επαναλάβετε αυτό που ο αντισυνταγματάρχης υπερασπιστής της Bastogne απάντησε στην γερμανική πρόταση να παραδοθεί όντας περικυκλωμένος: **NUTS !** Να παραμείνετε στη θέση σας και να κρατήσετε μέχρις ότου ο ουρανός καθαρίσει και τα P-47, A-20 και B-26 πετσοκόψουν τον εχθρό.

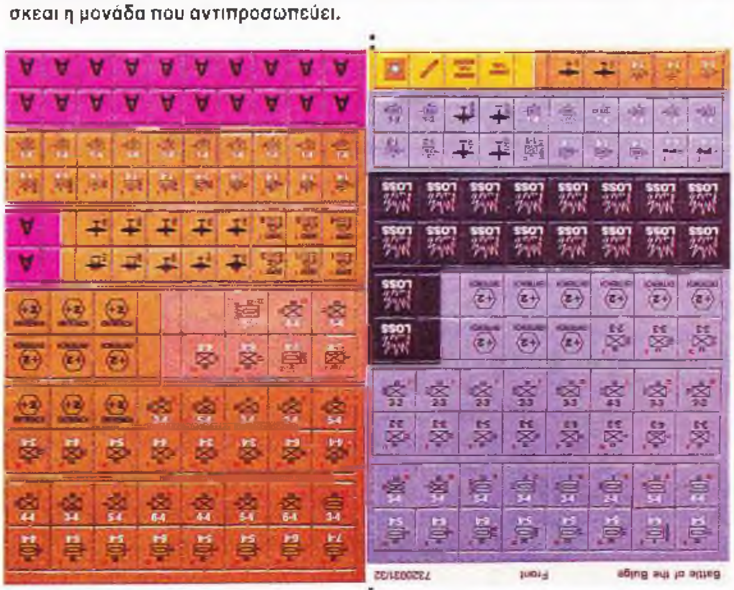
Το «Battle of the Bulge» αν και απλό εξακολουθεί να είναι πολύ ενδιαφέρον ακόμη και για προχωρημένους παίκτες που μπορούν να το χρησιμοποιήσουν όταν δεν υπάρχει ο χρόνος ή η διάθεση για κάτι πολυπλοκότερο. Στην ίδια σειρά υπάρχουν και άλλα θέματα που σίγουρα θα καλύψουν τα ενδιαφέροντα των περισσότερων. **Φ.Γ.Κ.**

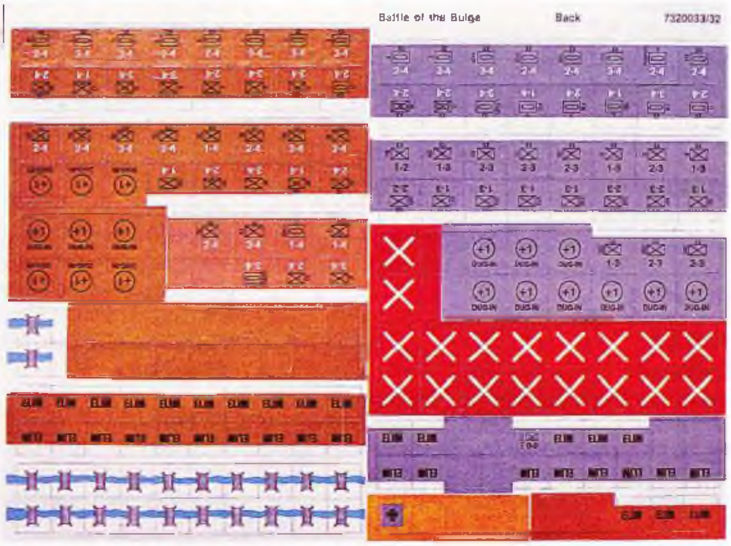


Το παιχνίδι περιλαμβάνει δύο σετ σεναρίων, ένα για το βασικό παιχνίδι και ένα για το προωθημένο.

Το παιχνίδι «Battle of the Bulge» μας προσέφερε για την παρουσίαση το κατάστημα ΚΑΙΣΣΑ, Καλλιδρομίου 8 και Ιπποκράτους Αθήνα, τηλ. 36.06.488, το οποίο και ευχαριστούμε.

Τα «πιόνια» των μονάδων περιλαμβάνουν πεζικό, τεθωρακισμένα, αεροπορική υποστήριξη αλλά και «δείκτες» που επισημαίνουν κάποια συμβάντα. Κάθε «πιόνι» έχει εμπρός και πίσω πλευρά ανάλογα με την κατάσταση στην οποία βρίσκεται η μονάδα που αντιπροσωπεύει.





ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ ΧΡΟΝΟΛΟΓΙΟ

1915

7 Μαΐου
Το επιβατικό «Λουζιτάνια» βυθίζεται από το γερμανικό υποβρύχιο U-20.

11 Μαΐου
Το Γερμανικό Γενικό Επιτελείο αποφασίζει τη χρήση επιδρομών με αερόπλοια προκειμένου να αναγκασθεί η Μ. Βρετανία να συνθηκολογήσει.

24 Μαΐου
Η Ιταλία κηρύσσει τον πόλεμο εναντίον της Αυστρο-Ουγγαρίας.

26 Μαΐου
Δεκαεπτά γαλλικά διπλάνα Voisin της 1ης Ομάδος Βομβαρδισμού προσβάλουν στόχους κοντά στο Μάνχαϊμ.

Ένα Helbestrand C εκτελεί την πρώτη γερμανική προσβολή σε άλλο εξοπλισμένο αεροπλάνο προσβάλλοντας ένα γαλλικό Voisin που εκτελούσε αναγνωριστική πτήση. Το γαλλικό αεροπλάνο καταρρίφθηκε αλλά το πλήρωμα διασώθηκε.

27 Μαΐου
Μια αυστριακή αεράκατος Lohner αιχμαλωτίζεται έξω από τις ιταλικές ακτές. Η ιταλική εταιρία Societa Anonima Nieuport-Macchi αναλαμβάνει να αντιγράψει τη σχεδίαση κάνοντας έτσι δυνατή την εισαγωγή της στο χώρο αυτό των αεροπορικών κατασκευών.

31 Μαΐου
Το αερόπλοιο Ζέμπελιν LZ 38 εκτελεί την πρώτη επιδρομή βομβαρδισμού εναντίον του Λονδίνου σκοτώνοντας επτά αμάχους και τραυματίζοντας 14.

1925

1 Μαΐου
Ο Ιαπωνικός Στρατός αποκτά αεροπορικό σκέλος.

10 Μαΐου
Το Armstrong Whitworth Atlas εκτελεί την πρώτη του πτήση. Το αεροπλάνο θα γίνει ο πρώτος ειδικευμένος τύπος συνεργασίας με το στρατό για την RAF.

15 Μαΐου
Η εταιρία AB Aerotransport εισαγάγει στη γραμμή Μάλμο-Αμβούργο-Άμστερνταμ το εννέα θέσεων Μονοπλάνο Junkers G 23. Το τελευταίο θα γίνει ένα από τα σπουδαιότερα επιβατικά της εποχής του.

29 Μαΐου
Το πρωτότυπο του de Havilland D.H. 60 Moth με πιλότο τον Alan Codham πραγματοποιεί το ταξίδι Λονδίνο-Ζυρίχη και επιστροφή σε μία ημέρα.

1935

2 Μαΐου
Μετά την ανακοίνωση της Γερμανίας να επανεξοπλιστεί και την αποτυχία της Γαλλίας να σχηματίσει συνασπισμό που θα περιλάμβανε την Πολωνία, τη Σοβιετική Ένωση και τη Γερμανία, το Παρίσι προχωρεί στην υπογραφή συμμαχίας με τη Μόσχα.

16 Μαΐου
Η Σοβιετική Ένωση προχωρεί στην υπογραφή συμμαχίας με την Τσεχοσλοβακία. Η ενέργεια αυτή θεωρείται όμως εχθρική από το Βερολίνο που πιστεύει ότι σκοπός της Σοβιετικής Ένωσης είναι η απόκτηση βάσεων σε τσεχοσλοβακικό έδαφος από όπου θα μπορούσαν να εκτοξευτούν επιθέσεις εναντίον της Γερμανίας.

18 Μαΐου
Η τραγική καταστροφή του πολυκινητηρίου επιβατικού ANT-20 «Maxim Gorky» ύστερα από σύγκρουσή του με άλλο αεροσκάφος πάνω από το αεροδρόμιο Τουσίνο, δημιουργεί τη μεγαλύτερη μέχρι τότε αεροπορική καταστροφή για αεροσκάφος βαρύτερο του αέρα.

22 Μαΐου
Πρόταση προς της βρετανικής Βουλής για την αύξηση της δύναμης της RAF κατά 1.500 αεροπλάνα δεν συναντά αντιρρήσεις μετά την ανακοίνωση του γερμανικού επανεξοπλισμού.

28 Μαΐου
Πρώτη πτήση του πρωτοτύπου Messerschmitt Bf 109V1 με βρετανικό κινητήρα Rolls-Royce Kestel και πιλότο τον Hans D. Knoetzch. Είναι το πρώτο 33.000 μαχητικών που θα κάνουν τον τύπο ένας από τους πλέον διάσημους και μακροβιότερους στην αεροπορική ιστορία.

1945

3 Μαΐου
Γερμανοί απεσταλμένοι του Ναυάρχου Doenitz, διαδόχου του Χίτλερ, φτάνουν στο Luneberg προκειμένου να διαπραγματευτούν τους όρους παράδοσης των γερμανικών δυνάμεων.

7 Μαΐου
Η Διοίκηση Παράκτιας Άμυνας της RAF βυθίζει το 196ο και τελευταίο γερμανικό υποβρύχιο στη διάρκεια του Πολέμου. Πρόκειται για το U-320 που βρίσκει υγρό τάφο κοντά στο Μπέργκεν.

Υπογράφεται η χωρίς όρους παράδοση των γερμανικών δυνάμεων στο αρχηγείο του στρατηγού Αιζενχάουερ.

Η παράδοση αναγνωρίζεται στο Βερολίνο και οι εχθροπραξίες σταματούν στην Ευρώπη ακριβώς τα μεσάνυχτα.

22 Μαΐου
Ανακοινώνεται στις ΗΠΑ ότι οι Ιάπωνες επιχειρούσαν να βομβαρδίσουν το αμερικανικό έδαφος με τη χρήση μπαλονιών από τα οποία κρέμονταν εμπρηστικές βόμβες εξαπολύονταν από την Ιαπωνία και μεταφέροντο κατά μήκος του Ειρηνικού με τη βοήθεια αερίων ρευμάτων.

26 Μαΐου
Ένα de Havilland DH.89 πραγματοποιεί την πρώτη πτήση προς τα Channel Islands μετά τη γερμανική παράδοση.

29 Μαΐου
Τα πρώτα στοιχεία της 509ης Ομάδος Βομβαρδισμού της USAAF φτάνει στις νήσους Μαριάνες. Η μονάδα θα εκτελέσει λίγους μήνες αργότερα τον πυρηνικό βομβαρδισμό της Ιαπωνίας.

31 Μαΐου
Η BOAC και η Quantas ξεκινούν εβδομαδιαία δρομολόγια προς Σίδνεϊ χρησιμοποιώντας αεροπλάνα Lancastrian.

1955

5 Μαΐου
Η αμερικανική και καναδική κυβέρνηση υπογράφουν συμφωνία για την κατασκευή δικτύου ραντάρ έγκαιρης προειδοποίησης κατά μήκος του Βορείου Καναδά.

27 Μαΐου
Το πρωτότυπο Sud-Est Aviation SE.210 πραγματοποιεί την παρθενική του πτήση.

1965

1 Μαΐου
Πετώντας με ένα YF-12A ο Σμήναρχος R.L. Stephens επιτυγχάνει παγκόσμιο ρεκόρ ταχύτητας με 3.331,507 χιλιόμετρα την ώρα.

7 Μαΐου
Το πειραματικό καναδικό CL-84 Dynavert, ένα δικινητήριο αεροσκάφος με πτέρυγα μεταβλητής γωνίας πρόσπτωσης επιτυγχάνει τις πρώτες κάθετες προσαπογειώσεις.

9 Μαΐου
Το σοβιετικό διαστημόπλοιο Luna 5 εκτοξεύεται προς τη Σελήνη. Αργότερα όμως συντρίβεται στην επιφάνειά της αντί να εκτελέσει ομαλή προσελήνωση όπως αρχικά είχε σχεδιαστεί.

1975

30 Μαΐου
Ιδρύεται η ESA, ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Διαστήματος.

1985

4 Μαΐου
Το δεύτερο αεροσκάφος παραγωγής του στρατηγικού βομβαρδιστικού Rockwell International B-1B πραγματοποιεί την παρθενική του πτήση. Παραδίδεται στην 96η Πτέρυγα Βομβαρδισμού στην Αεροπορική Βάση Dyess στο Τέξας στις 7 Ιουλίου. Η μονάδα θα κηρυχθεί επιχειρησιακή ένα χρόνο αργότερα.

14 Μαΐου
Επιτυχημένη δοκιμή του πρωτοτύπου του πυραύλου AIM-120A AMRAAM στο πεδίο δοκιμών White Sands. Το βλήμα πλήττει ένα μη επανδρωμένο αεροπλάνο QF-100.

29 Μαΐου
Το Antonov An-124, φτάνει στο Παρίσι για να πραγματοποιήσει την πρώτη δημόσια εμφάνισή του.

The Aerospace Chronology, Michael Taylor
The Great Aviation Encyclopaedia

ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΝΤΑΣ ΤΗΝ ΖΩΗ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΑ ΣΤΡΑΤΙΩΤΗ

Με το γράμμα αυτό θέλω να εκφράσω την αγανάκτηση προς τους υπευθύνους των ελληνικών Ε.Δ. για την προφανή αδιαφορία που αφορά την προστασία του Έλληνα Στρατιώτη στο πεδίο της μάχης. Ποιο συγκεκριμένα παρόλες τις πληροφορίες για τα διατρητικά φυσίγγια που φέρεται να προμηθεύτηκε ο τουρκικός στρατός καθώς και για το ταχύτατο πρόγραμμα κατασκευής αλεξίσφαιρων γιλέκων και κρανών από κέβλαρ στο οποίο έχει επιδοθεί η γειτονική χώρα, οι δικές μας αντίστοιχες ενέργειες φαίνονται ανύπαρκτες. Οι τεράστια σημασία τέτοιων παραγόντων που θα μπορούσαν να προκαλέσουν χάος σε περίπτωση σύρραξης φαίνεται να μην γίνεται κατανοητή.

Το ερώτημα παραμένει απλό. Θα προμηθευτεί ο Ε.Σ. νέου τύπου κράνη (από κέβλαρ πιθανώς τύπου «Fritz») και ίσως και αλεξίσφαιρα γιλέκα;

Τα οφέλη είναι πολλαπλά. Πέρα από αυτά που απορρέουν απ' ευθείας από την υιοθέτηση τέτοιων μέσων προστασίας στο πεδίο της μάχης (λιγότερους τραυματίες και είναι γνωστό ότι για κάθε έναν τραυματία απασχολείται πολλαπλό προσωπικό για την φροντίδα και απομάκρυνση από το πεδίο της μάχης), υπάρχει κάτι πολύ σπουδαιότερο. Υπάρχει φυσικά η κατακόρυφη ενίσχυση του ηθικού του απλού στρατιώτη που ξέρει ότι δεν πηγαίνει στην μάχη φορώντας κράνη του Β' ΠΠ απέναντι σε σύγχρονα πυρομαχικά που μπορούν να τα διατρήσουν σε όλες σχεδόν τις περιπτώσεις.

Ας επανεξετάσουν λοιπόν οι υπεύθυνοι το θέμα αυτό της προμήθειας σύγχρονων μέσων προστασίας της ζωής του Έλληνα στρατιώτη στο πεδίο της μάχης και ας μην αφήσουμε για άλλη μία φορά την πρωτοβουλία στους Τούρκους.

Όνομα και διεύθυνση στην διάθεση του περιοδικού

ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΗ ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ

Βρίσκομαι στην δυσάρεστη θέση να καταγγείλω μέσα από τις στήλες του περιοδικού σας και να παραδώσω στη Κοινή Γνώμη την απόφαση των υπευθύνων του τηλεοπτικού σταθμού ΑΝΤΕΝΑ να προβάλουν την Κυριακή 12 Φεβρουαρίου την ηλίθια αμερικανική κωμωδία τεχνητού χιούμορ «Στραβοί Πιλότοι με F-16» τρεις ημέρες μετά την ταφή στις γενέτειρές τους του Σμηνάγου Αριστείδη Μαρτάκη και των Υποσμηναγών Γιώργου Κουσελά και Περικλή Κουβεντάρα των οποίων τα μαχητικά F-5 συνετρίβησαν στην περιοχή Βουρβουρού Χαλκιδικής την 1 Φεβρουαρίου. Ήθελα να ήξερα, η αγωνία κατά την ημέρες των ερευνών γι' αυτούς είχε μόνο ειδησεογραφικό χαρακτήρα χωρίς ίχνος ανθρωπιάς; Το πένθος για το χαμό των παλικαριών ήταν γι' αυτούς τόσο απλή υπόθεση που να μην μπόρεσε κανείς από εκεί μέσα να σταματήσει το διαφημιστικό τρέιλερ της ταινίας;

Βέβαια η ευθύνη δεν είναι μόνο δική τους όπως και η ντροπή. Η άλλη μισή ανήκει σε όλους αυτούς του Ραδιοτηλεοπτικού Συμβουλίου που δεν έχουν ακόμη επέμβει στην λειτουργία τους, ούτε τους ασκούν αυστηρή κριτική όπως θα έπρεπε όταν Πατριωτισμός, Παιδεία, Θρησκεία, Πολιτισμός, δεν καταλαμβάνουν την πρέπουσα θέση στο πρόγραμμά τους, ούτε καν η έπαρση και υποστολή της σημαίας της χώρας στους πολίτες της οποίας απευθύνονται.

Νάναι σίγουροι ότι η Ιστορία θα τους κρίνει και ακόμη περισσότερο η ελληνική σκεπτόμενη κοινωνία.

Τελειώνοντας να υπενθυμίσω το γνωστό απόφθεγμα του Αβραάμ Λίνκολν «Μπορείς να κοροϊδεύεις όλο τον κόσμο μερικές φορές. Μπορείς να κοροϊδεύεις ένα μέρος του κόσμου κάθε φορά, αλλά δεν μπορείς να κοροϊδεύεις όλο τον κόσμο κάθε φορά.

Βασίλειος Κ. Σαρρηγιαννίδης
Βέροια Ημαθίας

ΤΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΤΗΣ RAF ΣΤΟ HENDON

Το καλοκαίρι του 93 βρισκόμενος στο Λονδίνο σκέφθηκε να επισκεφτώ το μουσείο της RAF στο Hendon μετά από σχετικό άρθρο που είχατε δημοσιεύσει σε σχετικό άρθρο του 1992. Βρέθηκα όμως προ εκπλήξεως γιατί τελικά το συγκεκριμένο μουσείο βρισκόταν στην επόμενη στάση του Μετρό (Colindale) του Λονδίνου από εκείνη του Hendon που εσείς αναφέρετε στο άρθρο σας. Πέρα όμως από αυτό θα ήθελα να σας ενημερώσω και για ένα ακόμη μουσείο αεροπορικού υλικού της Αγγλίας. Πρόκειται για το International Helicopter Museum που βρίσκεται στο Weston-s-mate στην κομητεία Avon, μία ώρα δυτικά από το Bristol. Στο μουσείο αυτό εκτίθενται ελικόπτερα από τις ΗΠΑ, Αγγλία, Γαλλία, Πολωνία, Ιαπωνία και πρώην Ε.Σ.Σ.Δ. Νομίζω ότι θα άξιζε τον κόπο να αναφερθείτε στο συγκεκριμένο μουσείο σε κάποιο μελλοντικό σας τεύχος.

Γιώργος Καψάλης
Νεμέα

Λαδά Σωτήριο, Ξάνθη: Ευχαριστούμε θερμά. Η μετάσταθμευση μίας Μοίρας και ο σχηματισμός μίας σμηναρχίας μάχης στο αεροδρόμιο της Χρυσούπολεως είναι κάτι που είχε γίνει ανεπίσημα γνωστό στο παρελθόν αλλά δεν έχει υλοποιηθεί προς το παρόν. Σχετικά με την αγορά επιπλέον αεροσκαφών, να σημειώσουμε ότι στόχος πρέπει να είναι η μείωση των τύπων που διαθέτει η Π.Α. για να μειωθεί το λειτουργικό κόστος. Μην ξεχνάτε ότι η Τουρκική Αεροπορία θα διαθέτει το σημαντικό πλεονέκτημα του να διατηρεί δύο μόνο τύπους μαχητικών αεροσκαφών (F-16 και F-4) το έτος 2000. Αντίθετα η Π.Α. με όσες προσπάθειες και αν γίνουν δεν θα μπορεί να διαθέτει λιγότερους από τέσσερις (F-16, F-4, Mirage 2000 και Α-7). Η προμήθεια έτσι επιπλέον F-16 (έστω και μεταχειρισμένων) φαίνεται σαν η πλέον ελκυστική λύση. Τα εξοπλισμένα αεροσκάφη του τύπου AC-130, όσο αποτελεσματικά και αν φαίνονται εμπλέκονται σε ένα συγκεκριμένο δόγμα επιχειρήσεων που είναι ξένο με την πραγματικότητα που αντιμετωπίζουν οι Ελληνικές Ε.Δ. Στο παρελθόν από την αξιολόγηση τέτοιων αεροπλάνων στο θέατρο της κεντρικής Ευρώπης για την παροχή εγγύς αεροπορικής υποστήριξης η παρουσία τους κρίθηκε επικίνδυνη (χωρίς να υπάρχει περιβάλλον αεροπορικής υπεροχής). Τα F-5 θα πρέπει να αποσυρθούν. Αυτό όμως δεν μπορεί να γίνει πριν έλθουν οι αντικαταστάτες τους που θεωρούνται τα νέα F-16. Άλλως η οροφή της δύναμης της Π.Α. θα πέσει κατακόρυφα. Η μαζική χρήση φορητών αντιαεροπορικών πυραύλων είναι μία λύση. Οι αριθμοί όμως που μπορούν να κατασκευαστούν τέτοια συστήματα είναι περιορισμένοι λόγω κόστους, ιδιαίτερα εάν θα διαθέτουν και κάποια μορφή συστήματος αναγνώρισης φίλιου ή εχθρικού αεροσκάφους (IFF). Για τους τρόπους χρηματοδότησης που προτείνετε είμαστε άκρως επιφυλακτικοί αν κρίνουμε την κατάληξη που είχαν τέτοια προγράμματα σε άλλους τομείς στο παρελθόν (φόρος στην βενζίνη για προγράμματα προστασίας του περιβάλλοντος κ.ά.).

Χαραλαμπίδη Χαράλαμπο, Ξάνθη: Δυστυχώς φέτος δεν υπάρχει έκθεση στο Farnborough. Η εκδήλωση αυτή είναι διετής και η επόμενη περίοδος διεξαγωγής είναι ο Σεπτέμβριος του 1996. Το International Air Tatoo γίνεται από τις 21-24 Ιουλίου. Για άλλα μικρότερα Airshow μπορείτε να ενημερωθείτε τηλεφωνικά από το 001-441-0891 12 29 53.

Σταυράκη Γιάννη, Πειραιά: Το δημοσίευμα το είχαμε δει και εμείς. Μπορούμε να επιβεβαιώσουμε γενικά για την μείωση των ωρών εκπαίδευσης αλλά όχι για τους λόγους που αναφέρονται (οι περικοπές ισχύουν γενικότερα και οφείλονται -σύμφωνα με τις πληροφορίες- σε περικοπές κονδυλίων και όχι ειδικότερα σε έλλειψη ανταλλακτικών). Το κατά πόσο επηρεάζεται ή όχι η άμυνα της χώρας είναι επίσης κάτι που δεν είναι εύκολο να εκτιμηθεί χωρίς πολύ ποιο συγκεκριμένα στοιχεία και δεν θα διακινδυνεύσουμε εκτιμήσεις για ένα τέτοιο σημαντικό ζήτημα. Από όσα μας περιγράφετε, δεν υπήρχε έτσι και αλλιώς περίπτωση να υπηρετήσετε στις Ειδικές Δυνάμεις. Έχοντας απολυτήριο Λυκείου είστε αυτομάτως και ΥΕΑ (Υποψήφιος Έφεδρος Αξιωματικός). Εάν επιλεγείτε τελικά, μετά από την απαραίτητη εκπαίδευση στην σχολή του Όπλου ή Σώματος που θα υπηρετήσετε (διάρκειας τριών περίπου μηνών) θα ονομαστείτε ΔΕΑ. Με το τέλος της θητείας σας ονομάζεστε ανθυπολοχαγός και σε εφεδρεία είναι δυνατόν να εξελιχθείτε μέχρι τον βαθμό του Ταγματάρχου.

Μπακαΐμη Βύρωνα, Θεσσαλονίκη: Το θέμα των καθυστερήσεων στα ελληνικά αεροδρόμια είναι περισσότερο περίπλοκο από όσο φαίνεται. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι, εκτός από ελάχιστες περιπτώσεις που υπάρχει πραγματικό πρόβλημα συνωστισμού, τις περισσότερες φορές το όλο θέμα είναι αποτέλεσμα «πιστής» εφαρμογής των κανονισμών από πλευράς των ελεγκτών για την διεκδίκηση κάποιων αιτημάτων. Επειδή με την υπάρχουσα υποδομή τα όρια ασφαλείας είναι αρκετά χαμηλά, παρατηρείται το φαινόμενο των καθυστερήσεων. Από την άλλη πλευρά η τοποθέτηση του νέου συστήματος εναερίου κυκλοφορίας δεν έχει ολοκληρωθεί, αλλά καθυστέρηση έχει σημειωθεί και εδώ στο όλο χρονοδιάγραμμα. Σύμφωνα με τις πληροφορίες, το τμήμα που θα έπρεπε να έχει ήδη παραδοθεί δεν γίνεται αποδεκτό από τον αρμόδιο φορέα διότι παρουσιάζει ατέλειες. Το αν αυτό οφείλεται σε υπερεκτιμήσεις του κατασκευαστή που δεν μπορεί να παραδώσει τα όσα (ίσως υπερβολικά) υποσχέθηκε ή ότι οι αρμόδιοι για την παραλαβή (σε μία χώρα που έχουμε «καεί στο χυλό και φυσάμε τώρα και το γιαούρτι») δεν τολμούν να βάλουν την υπογραφή τους για να μην κατηγορηθούν (αυτομάτως όπως θέλει η νεοελληνική πραγματικότητα) για σκάνδαλο, είναι θέμα που δεν έχουμε ακόμη ξεκαθαρίσει. Σημειώστε πάντως ότι ακόμη και με το νέο σύστημα, μία «λευκή απεργία» (ή «πιστή» τήρηση των κανονισμών θέλετε) θα έχει τα ίδια αποτελέσματα. Στο θέμα θα επανέλθουμε σύντομα.

Σαχά Δημήτριο, Αθήνα: Νομίζουμε ότι θέσεις για τα θέματα των όσων αποφεύγουν την στράτευση για διάφορους λόγους έχουμε τοποθετηθεί επανειλημμένα. Όπως είναι γνωστό η Τουρκία έχει εγκαταλείψει το πρόγραμμα εκσυγχρονισμού των F-5 για την μετατροπή τους σε επιχειρησιακά εκπαιδευτικά που θα οδηγούσαν επ' ευθείας στα F-16 (αν και ποιο πρόσφατα, όπως αποκάλυψε η «Π» υπήρξε ενδιαφέρον για την αγορά των εκσυγχρονισμένων καναδικών CF-5). Στην ελληνική περίπτωση πιστεύουμε ότι τα πολύ νεότερα Alpha Jet θα ήταν περισσότερο κατάλληλα στον ρόλο αυτό. Τα F-5 θα πρέπει να αποσυρθούν με την παραλαβή των νέων F-16. Η σύσταση Μοιρών με ρόλο ναυτικής κρούσης κατά το πρότυπο του Γερμανικού Ναυτικού (όχι όμως απαραίτητα και με την ίδια διοικητική υπαγωγή) είναι κάτι που θα έπρεπε να γίνει. Η πρόταση σας για το λιμενικό όμως δεν είναι ρεαλιστική διότι δεν είναι αυτή η αποστολή του σώματος και θα υπάρξει διεθνές νομικό πρόβλημα. Στόχος είναι η μείωση των τύπων που διαθέτει η Π.Α. και η απόκτηση Α-10 δεν

είναι το σωστό βήμα προς αυτή την κατεύθυνση. Περισσότερο ορθολογική θα ήταν η απόκτηση επιπλέον F-16 (ακόμη και μεταχειρισμένων). Ο στόλος των μεταγωγικών χρειάζεται σίγουρα ενίσχυση τόσο με αεροσκάφη της κατηγορίας του C-130 όσο και με ένα μικρότερο μεταγωγικό αεροσκάφος (CN-235, G.222).

Παπαδάκη Ν.: Πολύ ενδιαφέρουσα η επιστολή σας αλλά δύσκολο να την αξιοποιήσουμε δημοσιεύοντας την χωρίς να εκθέσουμε πρόσωπα και πράγματα.

Βράχα Νικόλαο, Αθήνα: Κατά καιρούς κάνουμε τέτοιες παρουσιάσεις και θα εντάξουμε την επιθυμίας σας στα όσα σχεδιάζουμε για το μέλλον. Ευχαριστούμε.

Βαλακίτση Μιχάλη, Χίο: Αν και οι πληροφορίες για την κατάσταση των Ε.Δ. του Βιετνάμ είναι συγκεχυμένες μπορούμε να αναφέρουμε ότι ο συνολικός αριθμός τους φτάνει τις 700.000. Το κύριο άρμα μάχης είναι η σειρά Τ-54/55 και τα κινεζικά αντίστοιχά τους. Το ποιο σύγχρονο αεροσκάφος που διαθέτει η Βιετναμική Αεροπορία είναι το MiG-21bis. Ποιο πρόσφατα υπήρξε μία παραγγελία για Su-27 αλλά ο αριθμός τους πιθανότατα δεν θα ξεπερνά τα όσα απαιτούνται για τον εξοπλισμό μίας ή δύο Μοιρών. Γενικά ο στρατός της νοτιοασιατικής αυτής χώρας δεν θυμίζει σε τίποτε αυτόν που υπήρχε πριν 20 χρόνια, την εποχή της ενοποίησης της χώρας. Το σοβιετικής και κινεζικής προέλευσης υλικό είναι απηρχαιωμένο και σε ορισμένες περιπτώσεις άχρηστο λόγω έλλειψης ανταλλακτικών ενώ το υλικό που παρέμεινε στην χώρα μετά την αποχώρηση των Αμερικανών δεν υπάρχει ποια, έχοντας μετατραπεί εδώ και πολλά χρόνια σε παλιοσίδερα. Οι τεράστιες πληγές που άφησε πίσω του ο πόλεμος δεν επέτρεψαν τον εκσυγχρονισμό των Ε.Δ. της χώρας και κάτι τέτοιο δεν φαίνεται να είναι δυνατό να γίνει στο μέλλον.

Η Β. Κορέα διαθέτει μικρό αριθμό MiG-29 και σημαντικούς αριθμούς MiG-23/21/19/17. Υπάρχουν ακόμη J-5 και J-6 που είναι τα κινεζικά αντίγραφα των MiG-17/19 καθώς και μικρός αριθμός Su-7 και Su-25. Το ποιο μπορεί να είναι το αποτέλεσμα μιας σύρραξης στην Κορέα είναι αδύνατο να αναλυθεί σε λίγες γραμμές. Δεν είναι ανάγκη να ζητήσουμε Cobra ή F-4E από το Ιράν αφού τέτοια αεροσκάφη μας διαθέτουν οι ΗΠΑ και μάλιστα χωρίς κόστος. Τα Bofors που διαθέτουμε έχουν περιορισμένη αποτελεσματικότητα αφού λόγω έλλειψης σύγχρονων σκοπευτικών και συστήματος ελέγχου βολής μπορούν να δράσουν μόνο ημέρα και με καθαρό καιρό. Ελπίζουμε να παρουσιάσουμε τις δυνάμεις των χωρών της περιοχής που σας ενδιαφέρει σε μελλοντικό μας άρθρο. Το θέμα της προμήθειας ρωσικού υλικού και κυρίως αεροπορικού το έχουμε θίξει πολλές φορές τονίζοντας ότι είναι πολύ ενωρίς για να υλοποιήσουμε μία τέτοια αγορά υπό το πρίσμα της κατάστασης που επικρατεί σήμερα στην χώρα αυτή. Ίσως μελλοντικά κάποιο ρωσικό αεροσκάφος να μπορούσε να είναι υποψήφιο για αγορά, όχι όμως σήμερα. Το ίδιο ισχύει και για τα περισσότερα συστήματα που αναφέρετε. Αντίθετα πιστεύουμε ότι θα μπορούσαμε να εξετάσουμε την προμήθεια υλικού στρατού ξηράς σε κάποιους τομείς. Το αν ένα είδος υλικού είναι καινούργιο ή παλαιό δεν επηρεάζει την πολυτυπία που εξαρτάται αποκλειστικά από τον αριθμό των τύπων που βρίσκονται σε υπηρεσία. Ίσως εννοείτε ότι ένα καινούργιο σύστημα δεν έχει τις ανάγκες υποστήριξης που έχει ένα παλαιό, κάτι που όμως δεν ισχύει. Το WARPLANES που έχουμε παρουσιάσει απαιτεί όχι μόνο SVGA αλλά και οδηγό CD-ROM αφού έρχεται μόνο στην μορφή αυτή.

Δημητρακόπουλο Νίκο: Συμφωνούμε με τα περισσότερα από όσο υποστηρίζετε στην επιστολή σας. Η πτώση όμως, σύμφωνα με όλες τις πληροφορίες που έχουμε, δεν μπορεί να θεωρηθεί κατάρριψη.

Τσιλιμίγκρα Πρόδρομο, Σίνδος Θεσσαλονίκης: Τυπικά, πτυχίο αεροναυπηγού δεν μπορεί να αποκτηθεί στην Ελλάδα. Τέτοιες σπουδές και η απόκτηση του σχετικού πτυχίου μπορεί να γίνει σε πολλές χώρες του εξωτερικού. Θα πρέπει όμως να σας πληροφορήσουμε ότι (αντίθετα με τα όσα πιστεύετε) το επάγγελμα ΔΕΝ έχει ζήτηση και υπάρχουν στρατιές ολόκληρες άνεργων αεροναυπηγών σε όλο τον κόσμο, αποτέλεσμα της υποχώρησης των δραστηριοτήτων των σχετικών βιομηχανιών. Επειδή γνωρίζουμε το πρόβλημα που ίσως σας δημιουργεί το όλο θέμα, αλλά και επειδή δεν υπάρχει καμία δυνατότητα προσωπικής απάντησης με επιστολή μπορείτε να επικοινωνήσετε μαζί μας πρωινές ώρες από Δευτέρα μέχρι και Παρασκευή για να σας λύσουμε κάποιες άλλες απορίες σας.

Παπαδημητρίου Ηλία, Ναύπακτο: Οι χειριστές ελικοπτέρων του ΠΝ προέρχονται τόσο από τα μόνιμα στελέχη του ΠΝ όσο και από εφέδρους ειδικής μονιμότητας που έχουν γίνει δεκτοί για εκπαίδευση στο παρελθόν. Οι εισαγωγή προσωπικού γίνεται ανάλογα με τις ανάγκες και τα κριτήρια επιλογής ορίζονται κατά περίπτωση. Σίγουρα όμως περιλαμβάνουν πάντοτε την καλή φυσική κατάσταση και την καλή υγεία. Για τις υπόλοιπες ερωτήσεις σας είναι δύσκολο να σας απαντήσουμε λόγω της ειδικής τους φύσης. Η γραμματείες των αρμοδίων σχολών ίσως έχουν κάποιες απαντήσεις. Μετάταξη του είδους που αναφέρετε μάλλον δεν γίνεται.

Μπίτζιο Άγγελο, Σέρρες: Το γράμμα σας μας προβλημάτισε κυρίως διότι εκτός από ένα γενικότερο ανάθεμα δεν περιέχει καν κάποια ποιο συγκεκριμένα παραδείγματα που θα μας δώσουν την ευκαιρία να καταλάβουμε τα παράπονά σας. Δεν έχουμε ακόμη καταλάβει αν σας ενοχλεί, η επιλογή των θεμάτων, το περιεχόμενο των άρθρων ή και τα δύο. Εμείς πιστεύουμε ότι εκείνο που μάλλον συμβαίνει -και διαψεύστε μας αν κάνουμε λάθος- είναι ότι τα ενδιαφέροντά σας (που όμως δεν αναφέρετε) είναι μάλλον στενά και περιμένετε να δείτε τακτικά σχετικές εξελίξεις που όμως δεν είναι σίγουρο ότι υπάρχουν. Δεν νομίζουμε ότι λαμβάνετε υπ΄ όψιν τα όσα σημαντικά έχουν συμβεί στο διεθνές προσκήνιο τα τελευταία χρόνια και το ότι υπάρχουν τομείς της άμυνας όπου για πολλά χρόνια δεν θα υπάρξουν πλέον εξελίξεις. Δεν φαίνεται επίσης να λαμβάνετε υπ΄ όψιν την πληθώρα της πληροφόρησης που φαινομενικά υπάρχει στο χώρο. Μήπως εκεί διαβάζετε τα ίδια και τα ίδια; Σίγουρα όμως η αναφορά σας στις «Π» του 88, 89, 90 δεν είναι αρκετή για να μας δώσει να καταλάβουμε τι ακριβώς εννοείτε. Δεν υπήρξε δηλαδή τίποτε τα πέντε τελευταία χρόνια στο περιοδικό που να σας ενδιέφερε; Δεν συμφωνούμε επίσης με αυτό που γράφετε ότι «στο περιοδικό εκτός από διαφημίσεις, πολιτική αεροπορία και διάστημα δεν βλέπεις τίποτε άλλο». Όταν μάλιστα υπάρχουν δεκάδες γράμματα αναγνωστών που διαμαρτύρονται διότι δεν έχουμε περισσότερα θέματα πολιτικής και γενικής αεροπορίας. Δεν αναφέρουμε δε καν τις άλλες διαμαρτυρίες των φίλων του διαστήματος που έχουν δει τις σελίδες που αφιέρωνε το περιοδικό στα θέματα που τους ενδιαφέρουν να συρρικνώνονται σημαντικά τα τελευταία χρόνια. Αναφορικά δε με τις διαφημίσεις, πραγματικά θα επιθυμούσαμε να συνέβαινε αυτό που λέτε διότι τότε δεν θα είχαμε την ανάγκη να αυξήσουμε την τιμή του περιοδικού. Περιμένουμε και εκτιμούμε ιδιαίτερα ποιό συγκεκριμένα σχόλια από τους παλαιότερους μάλιστα αναγνώστες όπως εσείς.

Φραντζεσκάκη Νίκο, Χανιά: Εστω και καθυστερημένα σας ευχαριστούμε θερμά για τα στοιχεία που μας δώσατε. Θα τα αξιοποιήσουμε στην ετήσια Ισορροπία Δυνάμεων στα Βαλκάνια που θα δημοσιευτεί στο επόμενο τεύχος μας.

Χριστοδούλου Ευστάθιο, Λάρισα: Πολύ ενδιαφέρουσες οι προτάσεις σας και ασφαλώς συμπίπτουν με κάποιες που θα μπορούσαμε να κάνουμε και εμείς. Λέμε, θα μπορούσαμε διότι δυστυχώς υπάρχει ο παράγοντας κόστος που αναγάγει σε προγράμματα με ύψος τουλάχιστον

έxtαση!



ΝΕΑ XT 500-600

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ: ■ *Ταχυκαρδία* ■ *Κοφτή ανάσα* ■ *Τεντωμένες αισθήσεις.*

ΑΙΤΙΑ: ■ *Στροφόμετρο* ■ *Βελτιωμένος συμπλέκτης* ■ *Καλύτερα φρένα* ■ *Νέα μάσκα* ■ *Νέο ρεζερβουάρ* ■ *Νέο πίσω φτερό* ■ *Νέοι διακόπτες.*

ΔΟΣΟΛΟΓΙΑ: *Όσο περισσότερο, τόσο καλύτερα.*

ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ: *Δεν αναφέρθηκαν.*

2 ΧΡΟΝΙΑ ΕΓΓΥΗΣΗ ΧΩΡΙΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟ ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΩΝ YAMAHA

YAMAHA

ΝΙΩΣΕ ΤΗ ΔΥΝΑΜΗ!

ROCK OIL ΣΥΝΙΣΤΑ Η YAMAHA



XT 500-600



XT 500-600



SEROW XT 225 W

πέντε φορές μεγαλύτερο από τους παρόντες αμυντικούς προϋπολογισμούς. Μόνο σε κάποιο πρόγραμμα εκσυγχρονισμού των Ε.Δ. για τα επόμενα 20 ή 30 χρόνια θα μπορούσαν να υλοποιηθούν σε κάποιο βαθμό. Σημειώστε όμως ότι αρκετά από τα όσα προτείνετε, υλοποιούνται ή θα υλοποιηθούν. Το πρόβλημα υπάρχει με τα μεγάλα «πακέτα» που προτείνετε (40 επιπλέον F-16, 4 επιπλέον φρεγάτες). Πρόβλημα όμως υπάρχει και με κάποια από τα μικρότερα η αυτά που αφορούν εκσυγχρονισμό λόγω του μεγάλου αριθμού συστημάτων που εμπλέκονται. Δυστυχώς... δεν υπάρχουν χρήματα.

Διαμαντόπουλο Γιάννη, Ρόδο: Διαφωνούμε. Η διάσωση του Τούρκου χειριστή ήταν καθήκον μας και επιβεβαίωσε κατά τον καλύτερο τρόπο τα κυριαρχικά μας δικαιώματα στο Αιγαίο όσο και υπογράμμισε τα όσα η Π.Α. και οι Ελληνικές Ενοπλες Δυνάμεις πρεσβεύουν και προστατεύουν. Τι σχέση όμως έχει με αυτά ο βίος και η πολιτεία του Σμηνάρχου Βρακά;

Στυλιανίδη Κώστα, Φλώρινα: Δυστυχώς δεν έχουμε κάνει τέτοιο ιστορικό άρθρο και μάλλον δεν προβλέπεται να κάνουμε σύντομα.

Ν.Κ, Πάτρα: Τέτοια πρόβλεψη για εφεδρους χειριστές υπάρχει. Δυστυχώς οι πτήσεις που προβλέπονται, τα τελευταία χρόνια εχουν σταδιακά περιοριστεί στο μηδέν. Υπάρχουν δύο οδοί που οδηγούν σε διαστημική εκπαίδευση και καριέρα τουλάχιστον προς το παρόν που οι πτήσεις αυτού του είδους παραμένουν ακόμη κρατικές υποθέσεις και δραστηριότητες. Τα πληρώματα (χειριστές) προέρχονται συνήθως από τις Ε.Δ. των κρατών που ασκούν τις δραστηριότητες αυτές (κυρίως ΗΠΑ και Ρωσία). Τα πληρώματα που συνοδεύουν τις αποστολές είναι κυρίως ειδικευμένο επιστημονικό προσωπικό που ορισμένες φορές συνδέεται με τις εταιρίας που έχουν κατασκευάσει το φορτίο που μεταφέρεται. Οι εξαιρέσεις στον παραπάνω κανόνα είναι ελάχιστες. Υπήρξαν βέβαια αστροναύτες τρίτων χωρών που συμμετείχαν στα πλαίσια συνεργασίας των κυβερνήσεων τους με κάποια από τις διαστημικές δυνάμεις. Υπήρξε ακόμη και κάποιος Ιάπωνας αστροναύτης, ένας δημοσιογράφος που η εφημερίδα του πλήρωσε το κόστος συμμετοχής του στο πρόγραμμα. Η διαστημική εκπαίδευση ανηλίκων που αναφέρετε δεν έχει περαιτέρω συνέχεια, εκτός της εμπειρίας. Για το άλλο θέμα που θίγετε θα πρέπει να διευκρινίσουμε ότι η αναφορά των όσων έγιναν στο Τατόι στην διάρκεια των εκδηλώσεων της γιορτής της Π.Α. δεν είναι δική μας. Εμείς απλώς δημοσιεύσαμε την σχετική επιστολή ενός αναγνώστη. Και φυσικά θα δημοσιεύαμε και άλλες απόψεις εάν υπήρχαν.

Παργιανά Μιχαήλ, Θεσσαλονίκη: Βρήκαμε την ανάλυσή σας πάρα πολύ ενδιαφέρουσα. Εχουμε όμως το εξής πρόβλημα. Είναι τεράστια για να την δημοσιεύσουμε και πολύ ενδιαφέρουσα (έστω και αν δεν συμφωνούμε σε όλες τις πτυχές της) για να την αγνοήσουμε. Μπορείτε να κάνετε τίποτε γι' αυτό; Ισως να ασχοληθείτε με μερικά μόνο ζητήματα κάθε φορά.

Εβρένογλου Χρήστο, Καβάλα: Ευχαριστούμε για τα σχόλια σας. Μας βοηθούν να βελτιώσουμε τα όσο προσφέρουμε στους αναγνώστες. Κατ' αρχήν να σας αποκαλύψουμε ότι η επιθυμία σας θα εκπληρωθεί σύντομα, ίσως και από το επόμενο τεύχος μας. Δυστυχώς η επιλογή των θεμάτων αντιμετωπίζει διάφορα προβλήματα. Συμφωνούμε μαζί σας (και σας ευχαριστούμε που το λαμβάνεται υπ' όψιν) ότι «καινούργιες εξελίξεις στην αεροπορική (και αμυντική θα συμπληρώναμε) τεχνολογία δεν υπάρχουν τόσες πολλές λόγω της διεθνούς μεταβολής στις διεθνείς σχέσεις». Ηταν πάντοτε μέσα στις προθέσεις του περιοδικού να παρουσιάζει κάποια άρθρα που άπτονται και άλλων θεμάτων άμυνας (στρατό ξηράς και ναυτικό). Η πρόθεση αυτή δεν έχει αλλάξει, διότι πιστεύουμε ότι παρόλη την πληθώρα σχετικών εντύπων, προσφέρουμε στους αναγνώστες μας σφαιρικότερη ενημέρωση. Η έκτασή τους και η συχνότητά τους πρέπει όμως να είναι τέτοια ώστε να ικανοποιεί όλες τις πλευρές (υπάρχουν και πολλοί που διαφωνούν με το να συμπεριλαμβάνονται τέτοια άρθρα στο περιοδικό). Για τα άρθρα που αφορούν το ναυτικό όμως έχετε δίκαιο ότι έχουν κάποια σημαντικό χρονικό διάστημα να εμφανιστούν, κάτι που θα προσπαθήσουμε να διορθώσουμε στο άμεσο μέλλον.

Κοντοζαμάνη Νικόλαο, Αθήνα: Το θέμα του εκσυγχρονισμού των F-4 έναντι της αγοράς επιπλέον F-16 (έστω και μεταχειρισμένων) το έχουμε θίξει και από όσο ξέρουμε έχει απασχολήσει και την ηγεσία της Αεροπορίας. Το πρόβλημα που υπάρχει είναι ότι τα F-4 αποτελούν σήμερα μεγάλο μέρος του στόλου της Π.Α. και δεν μπορούν χωρίς εκσυγχρονισμό αξιόμαχα (αν όχι και σε κατάσταση λειτουργίας) πέραν του 2000. Το συνολικό ποσό που θα διατεθεί για τον εκσυγχρονισμό δεν είναι γνωστό, αλλά έχουν αναφερθεί ποσά που δεν ξεπερνούν τα 250 εκατ. δολάρια (κάτι που πιθανότατα σημαίνει ότι ο πραγματικός εκσυγχρονισμός - τοποθέτηση ραντάρ, HUD, νέων ηλεκτρονικών- θα περιοριστεί σε 20 περίπου αεροπλάνα και τα υπόλοιπα θα υποστούν απλώς γενική επισκευή και επέκταση του ορίου ζωής). Το ποσό αυτό δεν είναι αρκετό για την αγορά ικανού αριθμού F-16 (ακόμη και μεταχειρισμένων) που θα μπορέσουν να εξισορροπήσουν την απόσυρση των F-4. Οι κύριες διαφορές ανάμεσα στα F-16 Block 30/32 και σε εκείνα του Block 40/42 είναι η τοποθέτηση του ραντάρ APG-68(V) που επιτρέπει επιχειρήσεις 100 ωρών πριν την ανάγκη συντήρησης, υπάρχει πλήρης συμβατότητα με το σύστημα LANTIRN, το σύστημα Fly-By-Wire είναι πλέον τετρακάναλο ψηφιακό, οι υπολογιστές ελέγχου βολής έχουν αποκτήσει μεγαλύτερη μνήμη, το HUD έχει βελτιωμένα οπτικά για καλύτερη διακριτικότητα ημέρα και νύκτα, έχει προστεθεί σύστημα GPS, έχει βελτιωθεί η εργονομία στο πιλοτήριο, το σύστημα προσγείωσης έχει ισχυροποιηθεί, ενώ ενισχύσεις έχει υποστεί και η δομική κατασκευή. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι βελτιώσεις αυτές αφορούν τα αεροσκάφη της USAF, αλλά σε γενικές γραμμές έχουν υιοθετηθεί και από τους άλλους χρήστες που έχουν παραλάβει αεροπλάνα αυτού του Block.

Λέτσα Εμμανουήλ, Θεσσαλονίκη: Ευχαριστούμε για την επιστολή σας. Μια προσωρινή στροφή προς περισσότερα αεροπορικά θέματα υπήρξε πράγματι στο περιοδικό, αποτέλεσμα ακριβώς του ερωτηματολογίου που είχαμε δημοσιεύσει πέρυσι. Αντίθετα τα θέματα που αφορούν το διάστημα όχι μόνο δεν αυξήθηκαν αλλά περιορίστηκαν μάλιστα κατά αρκετές σελίδες σε σχέση με αυτές που υπήρχαν πριν από 4-5 χρόνια. Φαίνεται όμως ότι οι αναγνώστες που ενδιαφέρονται για την Άμυνα είναι τελικά πολλοί γιατί οι σχετικές διαμαρτυρίες υπήρξαν αρκετές για να μας πείσουν να μεταβάλουμε και πάλι το θεματολόγιο του περιοδικού περιλαμβάνοντας και πάλι σε τακτική βάση τέτοια άρθρα συμπεριλαμβανομένων και αυτών που αφορούν τον στρατό ξηρά και το ναυτικό. Στόχος μας παραμένει επίσης να υπάρξουν και τεύχη της «Π» αφιερωμένα αποκλειστικά στην Άμυνα. Αυτό όμως μπορεί να γίνει μόνο σε έκτακτη βάση διότι ήδη τα σχετικά περιοδικά στο χώρο είναι πολλά. Ελπίζουμε να παρουσιάσουμε ένα ακόμη έκτακτο τεύχος Αμυνας σύντομα. Το άρθρο για τα «ελαττωματικά Apache» το διαβάσαμε, αλλά από όσο γνωρίζουμε δεν έχει καμμία απολύτως βάση. Δεν μπορούμε όμως να κρίνουμε τις προθέσεις του συντάκτη του. Τα ελικόπτερα είναι προγραμματισμένα να φτάσουν στην Ελλάδα, σύμφωνα με το αρχικό χρονοδιάγραμμα στα μέσα Ιουλίου. Πληροφορίες για την αγορά πυραύλων Eryx δεν έχουμε. Οι φρεγάτες και τα αρματαγωγά θα ολοκληρωθούν έστω και με καθυστερήσεις. Για τα όσο μας καταγγέλλετε δεν μπορούμε να κάνουμε κανένα σχόλιο αφού τα στοιχεία που μας παραθέτετε είναι ελάχιστα. Είστε σίγουρος για το τι είδατε;

Αντώνη Σιφακάκη, Αθήνα: Δυστυχώς δεν γνωρίζουμε την κατάληξη εκείνων τω ευρημάτων. Πράγματι οι ελληνικές θάλασσες είναι κατάσπαρτες από τέτοια αεροπλάνα από τον καιρό του πολέμου αλλά δεν υπήρξε ποτέ καμμία οργανωμένη προσπάθεια καταγραφής τους. Γνωρίζουμε μόνο κάποιες προσπάθειες εντοπισμού που είχαν γίνει από ιδιώτες. Ελπίζουμε ότι με την ίδρυση του αεροπορικού μουσείου, τουλάχιστον εάν βρεθεί μελλοντικά κάτι δεν θα χαθεί σε κάποια αποθήκη ή δεν θα γίνει παλιοσίδερα.

Μαρμαρέλη Κώστα, Ηράκλειο: Πόρισμα σχετικά με την απώλεια των F-5 δεν έχει υπάρξει ακόμη και είναι αμφίβολο ότι όταν βγει θα δημοσιοποιηθεί στο σύνολό του πλην από μία σύντομη περίληψη των συμπερασμάτων. Γυναίκες πιλότοι υπάρχουν στην Ολυμπιακή Αεροπορία και Αεροπλοΐα, όχι στην Π.Α. Σε κάποιες άλλες αεροπορίες υπάρχουν χειρίστριες μεταγωγικών, ελικοπτέρων ακόμη και μαχητικών. Για το ποια θα είναι η πλέον συμφέρουσα αγορά για την επόμενη «αγορά του αιώνα» δεν μπορούμε να κάνουμε κανένα σχόλια και ασφαλώς όχι στον περιορισμένο χώρο της στήλης. Εξαρτάται για το πότε τοποθετείται αυτή χρονικά αφού είναι πιθανόν κάποια από τα αεροπλάνα που αναφέρετε να μην είναι διαθέσιμα τότε, ενώ ίσως υπάρχουν κάποιοι τύποι που δεν έχουν ακόμη εμφανιστεί.

Κοκκινιά Άγγελο, Αθήνα: Από το ότι η σχολή δεν έχει ιδρυθεί (ούτε και το βλέπουμε να γίνεται σύντομα) εσείς τι συμπέρασμα βγάζετε για τις δηλώσεις του κ. Πάγκαλου αλλά και άλλων που διατέλεσαν υπουργοί Μεταφορών; Όχι η Ο.Α. δεν κάνει τέτοιες προσλήψεις. Προσλαμβάνει χειριστές με πτυχίο CPL. Το άρθρο που προτείνετε το έχουμε ξεκινήσει πολλές φορές αλλά είναι πολύ δύσκολο να ολοκληρωθεί και δεν θέλουμε να απογοητεύσουμε πολλούς αναγνώστες για κάποιο τόσο σημαντικό θέμα επαγγελματικής αποκατάστασης.

Βασιλειάδη Θεόδωρο, Θεσσαλονίκη: Η USAF, όπως έχουμε δημοσιεύσει, θα διαθέσει για πώληση F-15A αν και θεωρούμε ότι με το ανάλογο τίμημα θα μπορούσαν να αποκτηθούν και μεταχειρισμένα F-15C. Δεν νομίζουμε ότι θα υπάρξει σύντομα θέμα προμήθειας νέων αρμάτων μάχης, εκτός και αν υπάρξουν δραματικές αλλαγές στην περιοχή. Οταν τεθεί το θέμα, μετά το έτος 2000 θα πρέπει να δούμε ποιοι τύποι θα είναι διαθέσιμοι και ποιοι θα είναι οι αντίπαλοί τους. Για το ερώτημά σας σχετικά με τα F-16 δείτε παραπάνω την απάντηση στο ίδιο ερώτημα του κ. Κοντοζαμάνη. Τα στοιχεία που υπάρχουν διαθέσιμα για τα δύο συστήματα αυτοπροστασίας είναι ελάχιστα (έως ανύπαρκτα) για να γίνουν συγκρίσεις. Σημασία πάντως έχει να αποκτήσουν τα ελληνικά F-16 και Mirage 2000 συστήματα αυτοπροστασίας σύντομα.

Περικλέους Γιάννη, Λευκωσία: Το αντιαεροπορικό σύστημα ARIS υπήρξε μία ιδιωτική προσπάθεια που δεν υιοθετήθηκε. Δεν γνωρίζουμε άρμα με στοιχεία Τ-86. Μπορείτε να μας δώσετε περισσότερα στοιχεία. Δεν νομίζουμε ότι υπάρχουν βαρέα άρματα μαχης στο οπλοστάσιο κανενός κράτους. Το ARTEMIS-30 παράγεται μόνο σε ότι αφορά τις μονάδες πυρός (πυροβόλα). Δεν γνωρίζουμε να υπάρχουν προθέσεις αγοράς μαχητικών αεροσκαφών από την Ε.Φ. Το σχετικό άρθρο περί AMX, IDF και LCA νομίζουμε ότι εξέφραζε απόψεις του συντάκτη του επί του θέματος, χωρίς άλλη σύνδεση με προθέσεις ή ενδιαφέρον. Ενδιαφέρον για επιθετικά ελικόπτερα υπήρξε αλλά δεν γνωρίζουμε πότε και πώς θα υλοποιηθεί σε αγορά. Κάποια από τα άρματα που ζητάτε έχουν παρουσιαστεί στο παρελθόν. Κάποια άλλα θα παρουσιαστούν σε μελλοντικό άρθρο.

Χ''Παντελιάδη Δημοσθένη, Αριδαία: Η διεύθυνση που ζητάτε είναι Σύλλογος Ελλήνων Αεροναυπηγών, Καρύτση 1, Αθήνα 105 61 τηλ. 32.39.158


4ΤΡΟΧΟ
TEST
ΔΡΧ 200
100 ΔΟΚΙΜΕΣ
62 «ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΑ» ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ
19 ΜΙΚΡΑ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ
20 ΣΠΟΡ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΑ
7 4×4
30
ΥΓΚΡΙΤΙΚΕΣ
ΟΚΙΜΕΣ
ΕΧΝΟΛΟΓΙΑ
Α ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΑΥΤΟ
ΠΙΝΑΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ Ο
ΚΥΚΛΟΦΟΡΕ
ΑΠΟ 10 ΜΑΪΟ



Το Υπουργείο Υγείας προειδοποιεί:

ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ ΒΛΑΠΤΕΙ ΣΟΒΑΡΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ.